

(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
2018年1月18日(18.01.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/011874 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 48/08 (2009.01) H04W 84/12 (2009.01)
H04W 12/06 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070517
- (22) 国際出願日: 2016年7月12日(12.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ヤマハ株式会社 (YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 守屋 忠彦 (MORIYA Tadahiko); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). 鈴木 裕

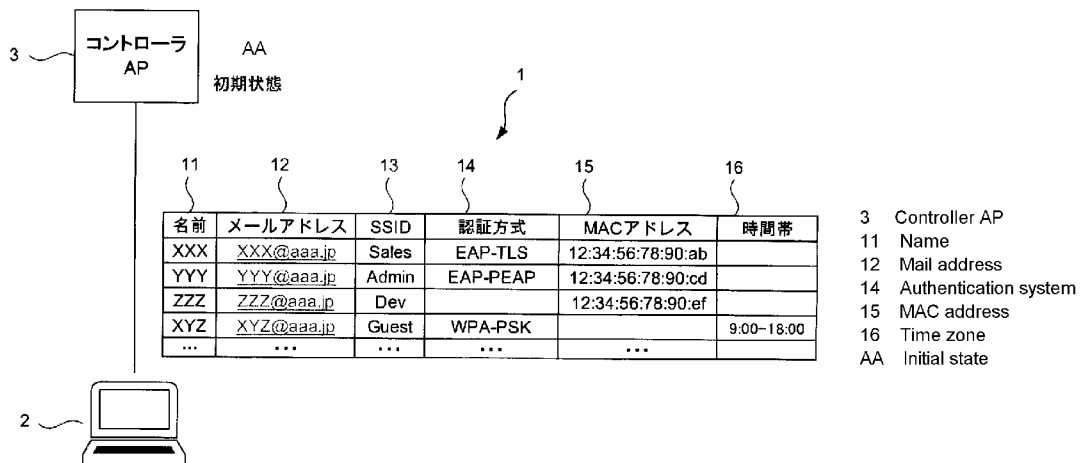
和(SUZUKI Hirokazu); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). 石原 健二(ISHIHARA Kenji); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ(TAKAHASHI, HAYASHI AND PARTNER PATENT ATTORNEYS, INC.); 〒1440052 東京都大田区蒲田5-24-2 損保ジャパン蒲田ビル9階 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,

(54) Title: WIRELESS RELAY DEVICE

(54) 発明の名称: 無線中継装置



(57) Abstract: [Problem] To provide a communication relay device capable of more easily controlling access to a network of a communication terminal. [Solution] A wireless relay device according to an embodiment of the present invention is provided with: a reception unit which receives a first format setting file that defines setting contents relating to a wireless network and defines multiple types of data including information relating to identification information of a wireless terminal while associating the multiple types of data with each of multiple users; an extraction unit which separates the multiple types of data from the setting file and extracts individual data for each of the multiple users; and a setting unit which, on the basis of the extracted individual data for each of the multiple users, sets the wireless network for each of the multiple users.



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), ユーラシア (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, 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))

(57) 要約: 【課題】通信端末のネットワークへのアクセスコントロールをより簡易に行うことができる通信中継装置を提供する。【解決手段】本発明の一実施形態に係る無線中継装置は、無線ネットワークに関する設定内容を規定する第1フォーマットの設定ファイルであって、無線端末の識別情報に関する情報を含む複数種類のデータを複数のユーザのそれぞれに対応して規定する設定ファイルを受信する受信部と、前記設定ファイルから複数種類のデータを分離して前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを抽出する抽出部と、前記抽出した前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、前記複数のユーザのそれぞれに対する前記無線ネットワークを設定する設定部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：無線中継装置

技術分野

[0001] 本発明は、通信中継装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ネットワーク端末の機種ごとに初期設定の項目名と各項目の属性を定義したテンプレートをネットワーク管理サーバに読み込み、各ネットワーク端末のMACアドレスと初期設定値を自動登録することによって、ネットワーク管理者の作業を軽減することができる技術が開示されている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-50302号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に開示された技術では、ネットワークそのものの設定は行われない。また、接続するのに認証が必要なネットワークの場合、端末への認証接続のための設定を別途行う必要があり、煩わしいという問題がある。

[0005] 本発明は、上記のような従来技術に伴う課題を解決しようとするものであって、その目的とするところは、通信端末のネットワークへのアクセスコントロールをより簡易に行うことができる通信中継装置を提供するところにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一実施形態によれば、無線ネットワークに関する設定内容を規定する第1フォーマットの設定ファイルであって、無線端末の識別情報に関する情報を含む複数種類のデータを複数のユーザにそれぞれに対応して規定す

る設定ファイルを受信する受信部と、前記設定ファイルから複数種類のデータを分離して複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを抽出する抽出部と、前記抽出した複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、複数のユーザのそれぞれに対する無線ネットワークを設定する設定部と、を備える無線中継装置が提供される。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、通信端末のネットワークへのアクセスコントロールをより簡易に行うことができる通信中継装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施形態に係る無線中継装置にユーザ情報を取り込む状況を説明するための概念図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る無線中継装置の構成を示すブロック図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る無線中継装置の制御部の機能ブロックを示すブロック図である。

[図4A]本発明の一実施形態に係る無線中継装置の動作例を示すフロー図である。

[図4B]本発明の他の実施形態に係る無線中継装置の動作例を示すフロー図である。

[図5]本発明の一実施形態に係る無線中継装置がユーザに対する無線ネットワーク及び認証を設定する状況を説明するための概念図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る無線中継装置が他の無線中継装置に対してデータを送信することを示す概念図である。

[図7]本発明の変形例に係る無線中継装置の構成を示すブロック図である。

[図8]本発明の変形例に係る無線中継装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。以下に示す実施形態は本発明の実施形態の一例であって、本発明はこれら

の実施形態に限定されるものではない。なお、本実施形態で参照する図面において、同一部分または同様な機能を有する部分には同一の符号または類似の符号（数字の後に A、B など付しただけの符号）を付し、その繰り返しの説明は省略する場合がある。また、図面の寸法比率は説明の都合上実際の比率とは異なったり、構成の一部が図面から省略されたりする場合がある。

[0010] <第 1 実施形態>

図 1 を用いて、無線中継装置 3 にユーザ情報を取り込む状況を説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態に係る無線中継装置にユーザ情報を取り込む状況を説明するための概念図である。

[0011] この例では、管理者端末 2 から、ユーザ情報設定ファイル 1 を無線中継装置 3 に取り込む。具体的には、管理者が、管理者端末 2 において、ユーザ情報設定ファイル 1 を作成する。このユーザ情報設定ファイル 1 は、管理者端末 2 の記憶装置に記憶される。そして、管理者端末 2 から、ユーザ情報設定ファイル 1 が無線中継装置 3 に送信されることによって、ユーザ情報設定ファイル 1 が無線中継装置 3 に取り込まれる。この例では、無線中継装置 3 は、無線アクセスポイントである。

[0012] ユーザ情報設定ファイル 1 は、図 1 に示すように、表形式のファイルである。ユーザ情報設定ファイル 1 は、自然言語で記載されているフォーマットのファイルである。もっとも、ユーザ情報設定ファイル 1 は、ユーザが入力することが可能であれば、別のフォーマットのファイルであってもよい。

[0013] ユーザ情報設定ファイル 1 には、この例では、ユーザ名欄 1 1、メールアドレス欄 1 2、SSID 欄 1 3、認証方式欄 1 4、MAC アドレス欄 1 5 及び時間帯欄 1 6 がある。ユーザ情報設定ファイル 1 には、ユーザの有効期限欄、メモを記憶するためのコメント欄を設けてもよい。この例では、認証方式欄 1 4 があるが、認証方式欄 1 4 がない場合があってもよい。ユーザ名欄 1 1 には、ユーザ名（ユーザ ID）が入力される。ユーザ名は、無線端末 4 a、4 b 及び 4 c（図 5 参照）が、無線中継装置 3 と通信接続する場合に、当該無線端末を利用するユーザを特定するために必要となる。特に区別の必

要がない場合、無線端末4 a、4 b及び4 cは、「無線端末4」と呼ぶ。

[0014] ユーザ名欄1 1に入力されたユーザ名と同じ列のメールアドレス欄1 2、SSID欄1 3、認証方式欄1 4、MACアドレス欄1 5及び時間帯欄1 6に入力されるデータは、当該ユーザに紐づけられたデータである。この例では、ユーザ名欄1 1には、複数のユーザ名が入力される。複数のユーザ名を入力することによって、複数のユーザについて、無線ネットワークの設定や認証の設定を一括して設定できるからである。

[0015] メールアドレス欄1 2には、ユーザ名に対応するメールアドレスが入力される。ユーザ名があれば、無線端末4を利用するユーザを特定することができるため、メールアドレスは必須ではない。もっとも、メールアドレスが入力されていると、後述の電子証明書等の送り先として利用することができる。

[0016] SSID欄1 3には、ESSID (Extended Service Set Identifier)が入力される。この例では、営業部を意味する「Sales」、総務部を意味する「Admin」、開発部を意味する「Dev」、ゲストユーザを意味する「Guest」が入力されている。この例では、無線中継装置3 b、3 c等(図6参照)は、VAP (Virtual Access Point)である。無線中継装置3 b、3 c等がVAPの場合、複数のESSID (Multi ESSID)を設定することが可能である。もっとも、無線中継装置3 b、3 c等はVAPでなくてもよい。各無線中継装置で、それぞれ異なる一つのESSIDを設定してもよい。

[0017] 認証方式欄1 4には、認証方式に関する情報が入力される。この例では、ユーザ名「XXX」に対応する認証方式欄1 4には、「EAP-TLS」と記載されているが、証明書方式であるEAP (Extensible Authentication Protocol)-TLSを用いるという意味である。この方式を用いる場合、クライアント証明書や秘密鍵を保護するためにパスワードを用いる。EAPは、IEEE 802.1Xで使用され

る認証方式の一つである。IEEE 802.1X認証では、アクセスポイントに接続してきたユーザをRADIUS (Remote Authentication Dial In User Service) サーバで認証し、アクセスの可否を判断する。RADIUSサーバは、本実施形態のように、認証部38として、無線中継装置3に内蔵してもよい。もっとも、RADIUSサーバは、無線中継装置3の外部に別途設けてもよい。

[0018] また、ユーザ名「YYY」に対応する認証方式欄14には、「EAP-PEAP」と記載されているが、パスワード方式であるEAP-PEAPを用いるという意味である。実際に入力される値は、無線端末4を利用するユーザが入力することになるユーザID及びパスワードである。ユーザ名「XYZ」に対応する認証方式欄14には、「WPA-PSK」と記載されているが、WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access Pre-Shared Key) を用いるという意味である。また、ユーザ名「ZZZ」に対応する認証方式欄14には、何も入力されていない。これは、認証なしでアクセスポイントに接続することができることを意味する。認証方式欄14には、以上の例に限られず、EAP-TTLS、EAP-FAST、EAP-MD5などその他のEAP方式や、WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 PSK) 方式などを入力して、これらの方式を使用してもよい。

[0019] MACアドレス欄15には、MACアドレスが入力される。ユーザ名「ZZZ」に対応するMACアドレスには、MACアドレス「12:34:56:78:90:ef」が入力されている。ユーザ名「ZZZ」については、登録されたMACアドレス「12:34:56:78:90:ef」を持つ無線端末4で認証される。これは、いわゆるMACアドレスフィルタリングである。他方、ユーザ名「XYZ」に対応するMACアドレス欄15には、何も入力されていない。これは、ユーザ名及びパスワードがあれば、MACアドレスは問われず、アクセスポイントに接続することができることを意味する。

[0020] 時間帯欄 16 には、アクセスポイントに接続することができる時間帯情報が入力される。ユーザ名「X X X」に対応する時間帯欄 16 には、何も入力されていない。これは、どの時間帯であっても、アクセスポイントに接続することができることを意味する。他方、ユーザ名「X Y Z」に対応する時間帯欄 16 には、「9 : 0 0 - 1 8 : 0 0」と入力されている。これは、ユーザ名「X Y Z」が利用する無線端末 4 b が 9 : 0 0 から 1 8 : 0 0 までの時間帯において、アクセスポイントに接続することができることを意味する。

[0021] 無線中継装置 3 は、この例では、無線 LAN (Local Area Network) のアクセスポイント (AP) である。無線中継装置 3 は、この例では、他の無線中継装置 3 b、3 c 等を制御するが、機器としては、他の無線中継装置 3 b、3 c 等と同じである。ここでは、他の無線中継装置 3 b、3 c 等を制御する機能を有するという意味で、コントローラアクセスポイント (コントローラ AP) と呼んでもよい。他方、コントローラアクセスポイントが制御する他の無線中継装置 3 b、3 c 等をメンバーアクセスポイントと呼んでもよい。

[0022] 管理者端末 2 は、この例では、無線中継装置 3 に有線接続されている。管理者は、管理者端末 2 からユーザ情報設定ファイル 1 を適用し、初期状態にある無線中継装置 3 にユーザ情報設定ファイル 1 を取り込ませる。

[0023] [無線中継装置の構成]

次に、図 2 を用いて、無線中継装置 3 の構成について説明する。図 2 は、本発明の一実施形態に係る無線中継装置の構成を示すブロック図である。

[0024] 無線中継装置 3 は、制御部 30、記憶部 60、操作部 40、表示部 50、接続部 70 および通信部 80 を備える。これらの各構成はバスを介して接続されている。

[0025] 制御部 30 は、CPU などの演算処理回路を含む。制御部 30 は、記憶部 60 に記憶されたプログラムを CPU (コンピュータ) により実行して、後述する設定処理を行うための機能を実現する。この機能を実現する構成の一部または全部は、プログラムの実行によってソフトウェアによって実現さ

れる場合に限られず、ハードウェアによって実現されてもよい。なお、制御部 30 によって実現される機能は、設定処理を行う機能（設定機能）以外にも、装置各部を制御する機能を含む。

[0026] 記憶部 60 は、不揮発性メモリ、ハードディスク等の記憶装置である。記憶部 60 は、上述したプログラムなど、様々な機能を実現するためのアプリケーションプログラムを記憶する記憶領域、設定処理などによって設定される設定情報を記憶する記憶領域を含む。プログラムは、コンピュータにより実行可能であればよく、磁気記録媒体、光記録媒体、光磁気記録媒体、半導体メモリなどのコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記憶した状態で提供されてもよい。この場合には、無線中継装置 3 は、記録媒体を読み取る装置を備えていてもよい。また、プログラムは、ネットワーク経由でダウンロードされてもよい。

[0027] 操作部 40 は、操作ボタンなどによりユーザが入力した操作に応じた信号を制御部 30 に出力する。操作ボタンは、例えば、電源スイッチ、カーソルキーなどを含み、ユーザの指示を受け付ける操作子であればよい。表示部 50 は、液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイ等の表示装置であり、制御部 30 による制御に基づいた画面（設定画面など）を表示する。なお、操作部 40 および表示部 50 については、無線中継装置 3 が有していなくてもよい。この場合には、無線中継装置 3 に接続される外部装置において操作部 40 および表示部 50 に相当する機能が代用されてもよい。

[0028] 接続部 70 は、上述した管理者端末 2 と接続するためのインターフェイスである。この例では、接続部 70 と管理者端末 2 との接続は、有線である。

[0029] 通信部 80 は、制御部 30 の制御に基づいてネットワーク（図示せず）に接続し、外部の装置と情報の送受信を行う。以上が、無線中継装置 3 の説明である。

[0030] 次に、図 3 を用いて、無線中継装置 3 の制御部 30 の構成について説明する。図 3 は、本発明の一実施形態に係る無線中継装置の制御部の機能ブロックを示すブロック図である。なお、図 3 には説明の便宜のため、記憶部 60

も示している。

[0031] 無線中継装置 3 の制御部 30 は、受信部 31、変換部 32、抽出部 33、設定部 34、ファイル生成部 35、第 1 送信部 36、第 2 送信部 37 及び認証部 38 を備える。

[0032] 受信部 31 は、無線ネットワークに関する設定内容を規定する第 1 フォーマットの設定ファイルであって、無線端末 4 の識別情報に関する情報を含む複数種類のデータを複数のユーザのそれぞれに対応して規定する設定ファイルを受信する。設定ファイルは、認証に関する設定内容をさらに規定するファイルであってもよい。設定ファイルは、無線端末 4 の識別情報に関する情報など複数種類のデータを含む。複数種類のデータは、認証方式に関する情報をさらに含んでもよい。したがって、受信部 31 は、この例のように、無線ネットワーク及び認証に関する設定内容を規定する第 1 フォーマットの設定ファイルであって、無線端末 4 の識別情報及び認証方式に関する情報を含む複数種類のデータを複数のユーザのそれぞれに対応して規定する設定ファイルを受信してもよい。この例では、無線端末 4 の識別情報は、MAC アドレスである。また、認証方式に関する情報は、EAP や PSK を示す情報である。PSK の場合には、パスワードが入力される。複数種類のデータには、上述のように、ユーザ名、メールアドレス、SSID、時間帯情報が含まれてもよい。第 1 フォーマットは、この例では、自然言語で記載されているフォーマットである。第 1 フォーマットは、例えば、CSV (Comma Separated Values) フォーマット、XML、HTML、表計算ソフトのアプリケーション固有のフォーマットであるが、表形式を表現できるフォーマットであれば、これらのフォーマットに限定されない。なお、受信部 31 は、通信部 80 を介して、データの受信を行う。

[0033] 変換部 32 は、第 1 フォーマットの設定ファイルを第 2 フォーマットの設定ファイルに変換する。この例では、変換部 32 は、CSV フォーマット (第 1 フォーマット) から、第 2 フォーマットである Configuration File (環境設定ファイル) に変換する。なお、第 1 フォーマット

から第2フォーマットへ変換する前に中間フォーマットへ変換してもよい。例えば、Configuration Fileへの変換機能の実装がCSVフォーマットのみ受け付ける場合、XMLからCSVフォーマットへいったん変換を行った後に、Configuration Fileへの返還を実行することで、XMLからConfiguration Fileへの変換を実現してもよい。中間フォーマットを用いることにより、第1フォーマットとして利用可能なフォーマットの種類を増やすことが可能となる。

[0034] 抽出部33は、設定ファイルから複数種類のデータを分離して、複数のユーザのそれぞれ（各ユーザ）に対する個別のデータを抽出する。

[0035] 設定部34は、抽出部33が抽出した複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、複数のユーザのそれぞれに対する無線ネットワークを設定する。受信部31が無線ネットワーク及び認証に関する設定内容を規定する第1フォーマットの設定ファイルであって、無線端末4の識別情報及び認証方式に関する情報を含む複数種類のデータを複数のユーザのそれぞれに対応して規定する設定ファイルを受信する場合には、設定部34は、抽出した複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、複数のユーザのそれぞれに対する認証をさらに設定してもよい。ここで、無線ネットワークを設定することは、無線端末4が無線中継装置3を介して無線ネットワークに接続するために無線端末4の識別情報を設けることである。認証を設定することは、無線端末4が無線中継装置3を介して無線ネットワークに接続するために無線端末4に要求する認証方式を設けることである。ユーザ情報設定ファイル1に示すように、例えば、ユーザ名「XXX」に対して、SSIDが「Sales」、認証方式が「EAP-TLS」と設定される。この例では、ユーザ情報設定ファイル1に入力されたユーザ情報は、外部データベースに保持される。EAP-TLSの場合、RADIUSサーバを用いるが、この例では、後述のとおり、認証部38として、無線中継装置3に内蔵されている。他方、RADIUSサーバを無線中継装置3の外部に設ける場合、ユーザ情報は、RADIUSサーバがローカルデータベースに保持し

てもよいし、外部データベースに保持してもよい。

[0036] 第1送信部36は、連携する他の無線中継装置3b、3c等に対して、抽出部33が抽出した複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを送信する。詳細については、図6の説明の中で説明する。なお、第1送信部36は、通信部80を介して、データを送信する。

[0037] ファイル生成部35は、ユーザ情報設定ファイル1に基づいて、無線端末4の設定のための実行ファイルを生成する。ファイル生成部35は、ユーザ情報設定ファイル1に基づいて、認証方式欄14が「EAP-TLS」の場合には、無線端末4の設定のための実行ファイルに加えて、クライアント証明書、サーバ証明書を生成してもよい。この例では、実行ファイルは、無線端末4にSSIDや認証方式がWPA-PSKの場合にはパスワードを設定するための実行プログラムである。

[0038] 第2送信部37は、ファイル生成部35が生成した実行ファイルまたは実行ファイルに関する情報を無線端末4に送信する。第2送信部37は、ファイル生成部35が生成したサーバ証明書、クライアント証明書を無線端末4に送信してもよい。ここで、これらのデータは、無線端末4が接続可能となる無線ネットワークとは別のネットワークを介して、無線端末4に送信される。送信先のメールアドレスは、ユーザ情報設定ファイル1のメールアドレス欄12に入力されたメールアドレスである。また、実行ファイルに関する情報とは、無線端末4が無線ネットワークへ認証接続するための電子証明書の設定実行プログラムそのものではなく、当該プログラムや証明書をダウンロードすることが可能なURLやリンクのことである。なお、第2送信部37も第1送信部36と同様に、通信部80を介して、データを送信する。

[0039] 認証部38は、無線端末4が無線ネットワークに接続するためのユーザ認証を行う。認証方式としてEAPを用いる場合には、認証部38は、RADIUSサーバの機能を有する。例えば、ユーザ名とパスワードを認証キーとするEAPの場合、まず、無線端末4が無線中継装置3に対し、接続許可を要求すると、無線中継装置3は、認証部38に問い合わせを行う。認証部3

8は、無線端末4から送信されたユーザ名及びパスワードと、外部データベースに保持されているユーザ名及びパスワードとを照らし合わせて、正規ユーザかどうかを識別する。認証部38が正規ユーザだと判断した場合は、認証成功の通知がなされ、無線端末4は、無線中継装置3を介して、無線ネットワークに接続することができる。上述のとおり、RADIUSサーバを無線中継装置3に内蔵しなくてもよい。そのため、認証部38は、必須の構成ではない。

[0040] 以上で無線中継装置3の制御部30の構成について説明したが、無線中継装置3の制御部30は、上記のすべての構成を備えていなければならないわけではない。無線中継装置3の制御部30の最小構成は、図3の破線部で囲む受信部31、抽出部33、設定部34である。その他の構成は、適宜追加することが可能な構成である。

[0041] [無線中継装置の動作]

次に、図4Aを用いて、無線中継装置3の動作について説明する。図4Aは、本発明の一実施形態に係る無線中継装置の動作例を示すフロー図である。

[0042] まず、無線中継装置3の受信部31が、第1フォーマットの設定ファイルを受信したかどうかを判断する（ステップS101）。無線中継装置3の受信部31が、第1フォーマットの設定ファイルを受信するまで、このステップはループする。もっとも、第1フォーマットの設定ファイルを受信する頻度が少ない場合には、ステップS101を省略して、ステップS103から動作を開始してもよい。

[0043] 無線中継装置3の受信部31が、第1フォーマットの設定ファイルを受信すると（ステップS101でYesの場合）、第1フォーマットから第2フォーマットに変換する（ステップS103）。

[0044] 次に、無線中継装置3の抽出部33は、第2フォーマットの設定ファイルから複数種類のデータを分離して、複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを抽出する（ステップS105）。

[0045] 続いて、無線中継装置 3 の設定部 3 4 は、抽出した複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、複数のユーザのそれぞれに対する無線ネットワーク及び認証を設定する（ステップ S 1 0 7）。これによって、認証部 3 8 または R A D I U S サーバで認証するユーザの設定が完了する。なお、この例では、設定部 3 4 が無線ネットワーク及び認証を設定する例を説明した。設定ファイルが認証に関する設定内容を規定せずに無線ネットワークに関する設定内容を規定する場合には、設定部 3 4 は、認証の設定は行わない。

[0046] 以上で、無線中継装置 3 の動作の一例について説明した。無線中継装置 3 が最小構成の場合には、ステップ S 1 0 3 に対応するステップが省略される。具体的には、図 4 B に示すとおりである。図 4 B は、本発明の他の実施形態に係る無線中継装置の動作例を示すフロー図である。まず、無線中継装置 3 の受信部 3 1 が、第 1 フォーマットの設定ファイルを受信したかどうかを判断する（ステップ S 2 0 1）。無線中継装置 3 の受信部 3 1 が、第 1 フォーマットの設定ファイルを受信すると（ステップ S 2 0 1 で Y e s の場合）、無線中継装置 3 の抽出部 3 3 は、受信した設定ファイルから複数種類のデータを分離して、複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを抽出する（ステップ S 2 0 5）。続いて、無線中継装置 3 の設定部 3 4 は、抽出した複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、複数のユーザのそれぞれに対する無線ネットワークを設定する（ステップ S 2 0 7）。なお、この例では、設定部 3 4 が無線ネットワークを設定する例を説明した。設定ファイルが認証に関する設定内容をも規定する場合には、設定部 3 4 は、無線ネットワークの設定だけでなく認証の設定も行う。

[0047] また、例えば、第 2 フォーマット（C o n f i g u r a t i o n F i l e）への変換機能の実装が C S V 形式のみ受け付ける場合で、第 1 フォーマットが X M L であるときは、X M L から中間フォーマットである C S V フォーマットへ変換を行った後に、第 2 フォーマット（C o n f i g u r a t i o n F i l e）へ変換を行うというステップが入る。また、ユーザが無線

端末4において無線ネットワーク及び認証の設定をするためには、無線中継装置3のファイル生成部35がユーザ情報設定ファイル1に基づいて、無線端末4の設定のための実行ファイルを生成し、第2送信部37が、ファイル生成部35が生成した実行ファイルまたは実行ファイルに関する情報を無線端末4に送信されるという動作フローが必要となる。このフローは、ステップS107以降になる。

[0048] 次に、図5を用いて、無線中継装置3がユーザに対する無線ネットワーク及び認証を設定する状況を説明する。図5は、本発明の一実施形態に係る無線中継装置がユーザに対する無線ネットワーク及び認証を設定する状況を説明するための概念図である。

[0049] この例では、無線中継装置3は、認証部38を内蔵しておらず、外部にRADIUSサーバがある。また、データベースは、RADIUSサーバのローカルデータベースではなく、外部データベースである。

[0050] 図1に示すように、管理者端末2からユーザ情報設定ファイル1を適用し、初期状態にある無線中継装置3にユーザ情報設定ファイル1を取り込ませると、ユーザ情報設定ファイル1に基づいて、複数のユーザのそれぞれに対する無線ネットワーク及び認証を自動設定する。ユーザ情報設定ファイル1の認証方式欄14に、RADIUSサーバ側の認証に電子証明書を用いるEAP-TLS、が入力されている場合、電子証明書（クライアント証明書）7を自動生成する。

[0051] 図5の例では、SSIDが「Guest」の場合、認証方式が「WPA-PSK」となっているが、これに限定されるものではなく、WPA2-PSKであってもよい。また、SSIDが「Sales」の場合、認証方式が「EAP-TLS」となっているが、これに限定されるものではなく、その他のEAP方式であってもよい。

[0052] 次に、図6を用いて、無線中継装置3が他の無線中継装置に対してデータを送信することを説明する。図6は、本発明の一実施形態に係る無線中継装置が他の無線中継装置に対してデータを送信することを示す概念図である。

[0053] 無線中継装置（コントローラAP）3aの第1送信部36は、連携する他の無線中継装置3b、3c、3n等に対して抽出した複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを送信する。連携する他の無線中継装置3b、3c、・・・、3nは、メンバーアクセスポイントと呼んでもよい。複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータは、図1に示すメールアドレス、SSID、認証方式に関する情報、MACアドレス、時間帯情報等である。この例では、無線中継装置（コントローラAP）3aの第1送信部36は、すべてのメンバーアクセスポイントに対し、これらの複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを送信する。

[0054] なお、無線中継装置3aは、ユーザ毎にメンバーアクセスポイントを選択して、ユーザに対する個別のデータを送信してもよい。この場合には、メンバーアクセスポイントは、VAPではなく、一つのSSIDを有するアクセスポイントである。

[0055] 本実施形態では、第1フォーマットの設定ファイルは複数のユーザに対して少なくとも無線端末の識別情報及び認証方式に関する情報を含む複数種類のデータで、無線中継装置の設定内容を規定している。そして、この設定ファイルから抽出される複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、複数のユーザのそれぞれに対する無線ネットワーク及び認証が設定される。本実施形態では、このように複数のユーザに対して、多要素を一括して設定することができるという効果を奏する。また、初期設定の場面に限らず、設定変更する場合にも、SSID、認証方式、MACアドレスフィルタなどを一括して変更することが可能であるという効果を奏する。その結果、適時に不要になったSSIDを削除することができる。また、適時にPSKを変更することができる。不要になったアカウントを削除することができる。さらに、不要になった無線端末の情報（MACアドレス）を削除することができる。そのため、不要な無線端末を無線中継装置3に接続させずに、適切なアクセスコントロールをすることができるという効果を奏する。

[0056] 第1フォーマットの設定ファイルが自然言語で記載されているフォーマット

トの場合には、無線中継装置 3 の変換部 3 2 が第 1 フォーマットを第 2 フォーマットである Configuration File（環境設定ファイル）に変換する。そのため、管理者は、第 1 フォーマットの設定ファイルへの入力を簡易に行うことができるという効果を奏する。

[0057] 本実施形態では、無線中継装置（コントローラ AP）3 の第 1 送信部 3 7 は、連携する他の無線中継装置（メンバーアクセスポイント）に対して抽出した複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを送信する。そのため、メンバーアクセスポイントに対しても、複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、複数のユーザのそれぞれに対する無線ネットワーク及び認証を設定することができるという効果を奏する。

[0058] 本実施形態では、無線中継装置 3 のファイル生成部 3 5 が、ユーザ情報設定ファイル 1 に基づいて、無線端末 4 の設定のための実行ファイルを生成し、第 2 送信部 3 7 が実行ファイルまたは実行ファイルに関する情報を無線端末 4 に送信する。そして、無線端末 4 において、送信された実行ファイルが実行されると、無線端末 4 が無線ネットワークへ認証接続するための設定が完了するという効果を奏する。特に、認証方式が電子証明書を用いる E A P - T L S の場合、実行ファイルは、無線端末 4 が無線ネットワークに認証接続するための電子証明書の設定実行プログラムで、電子証明書は、接続時に認証部 3 8 の提示するサーバ証明書に対し、無線端末 4 側でそれを検証するためのルート証明書である。無線端末 4 側でルート証明書の設定が完了すると、よりセキュアな接続が可能となるという効果を奏する。

[0059] 本実施形態では、設定ファイルに無線端末が無線ネットワークに接続することが可能な時間帯情報を含むことによって、S S I D 毎に無線ネットワークへ接続可能な時間帯を適宜設定することができ、ユーザの属性によるアクセスコントロールをすることができるという効果を奏する。

[0060] <第 2 実施形態>

第 1 実施形態においては、通信中継装置が無線アクセスポイントであり、通信端末が無線端末であることを前提に説明した。しかし、通信中継装置は

、有線の中継装置であり、通信端末は有線を用いる端末であってもよい。

[0061] 通信中継装置が有線の中継装置であり、通信端末が有線を用いる端末である場合には、第1実施形態と異なり、ユーザ情報設定ファイルには、SSID欄13がなく、有線の中継装置の識別子欄がある。

[0062] 本実施形態においても、第1実施形態と同様の効果を奏する。

[0063] <変形例1>

以上の実施形態の通信中継装置は、次のようなハードウェア構成やFPGA(Field Programmable Gate Array)を用いた回路などのハードウェア構成によっても実現することができる。以下では、無線中継装置3の例を示すが、有線の中継装置であっても同様である。図7は、本発明の変形例に係る無線中継装置の構成を示すブロック図である。無線中継装置3と重複する構成についての説明は省略する。図7に示すように、無線中継装置3Aは、フォーマット変換回路32A、抽出回路33A、設定回路34A、ファイル生成回路35A、認証回路38Aを備える。無線中継装置3の制御部30を、フォーマット変換回路32A、抽出回路33A、設定回路34A、ファイル生成回路35A、認証回路38Aで実現している。フォーマット変換回路32Aは無線中継装置3の変換部32に対応し、抽出回路33Aは無線中継装置3の抽出部33に対応し、設定回路34Aは無線中継装置3の設定部34に対応し、ファイル生成回路35Aは無線中継装置3のファイル生成部35に対応し、認証回路38Aは無線中継装置3の認証部にそれぞれ対応する。本変形例においても、上記の実施形態と同様の効果を奏する。

[0064] <変形例2>

以上の実施形態の通信中継装置は、次のようなソフトウェア構成によっても実現することができる。以下では、無線中継装置3の例を示すが、有線の中継装置であっても同様である。図8は、本発明の他の変形例に係る無線中継装置の構成を示すブロック図である。図8に示すように、記憶部60Bには、変換プログラム62B、抽出プログラム63B、設定プログラム64B

、ファイル生成プログラム 6 5 B、認証プログラム 6 8 B が記憶されている。CPU の変換部 3 2 B は、記憶部 6 0 B に記憶された変換プログラム 6 2 B を実行して、第 1 フォーマットの設定ファイルを第 2 フォーマットの設定ファイルに変換する。変換部 3 2 B は、無線中継装置 3 の変換部 3 2 に対応する。同様に、抽出部 3 3 B は無線中継装置 3 の抽出部 3 3 に対応し、設定部 3 4 B は無線中継装置 3 の設定部 3 4 に対応し、ファイル生成部 3 5 B は無線中継装置 3 のファイル生成部 3 5 に対応し、認証部 3 8 B は無線中継装置 3 の認証部 3 8 にそれぞれ対応する。本変形例においても、上記の実施形態と同様の効果を奏する。

[0065] なお、本発明は上記の実施形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

符号の説明

[0066] 1 : ユーザ情報設定ファイル 2 : 管理者端末 3 : 無線中継装置
4 a、4 b、4 c : 無線端末 5 : R A D I U S サーバ
6 : データベース 7 : 電子証明書 1 1 : ユーザ名欄
1 2 : メールアドレス欄 1 3 : S S I D 欄 1 4 : 認証方式欄
1 5 : M A C アドレス欄 1 6 : 時間帯欄 3 0 : 記憶部 3 1 : 受信部
3 2 : 変換部 3 3 : 抽出部 3 4 : 設定部 3 5 : ファイル生成部
3 6 : 第 1 送信部 3 7 : 第 2 送信部 3 8 : 認証部 4 0 : 操作部
5 0 : 表示部 6 0 : 記憶部 7 0 : 接続部 8 0 : 通信部

請求の範囲

- [請求項1] 無線ネットワークに関する設定内容を規定する第1フォーマットの設定ファイルであって、無線端末の識別情報に関する情報を含む複数種類のデータを複数のユーザのそれぞれに対応して規定する設定ファイルを受信する受信部と、
- 前記設定ファイルから複数種類のデータを分離して前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを抽出する抽出部と、
- 前記抽出した前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、前記複数のユーザのそれぞれに対する前記無線ネットワークを設定する設定部と、
- を備える無線中継装置。
- [請求項2] 前記設定ファイルは、認証に関する設定内容をさらに規定し、
- 前記複数種類のデータは認証方式に関する情報をさらに含み、
- 前記設定部は、前記抽出した前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、前記複数のユーザのそれぞれに対する認証を設定することを特徴とする請求項1に記載の無線中継装置。
- [請求項3] 前記第1フォーマットの設定ファイルを第2フォーマットの設定ファイルに変換する変換部をさらに備え、
- 前記抽出部は、前記第2フォーマットの設定ファイルから複数種類のデータを分離して前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを抽出することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の無線中継装置。
- [請求項4] 連携する他の無線中継装置に対して前記抽出した前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを送信する第1送信部をさらに備えることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の無線中継装置。
- [請求項5] 前記設定ファイルに基づいて、前記無線端末の設定のための実行ファイルを生成するファイル生成部と、

前記生成された実行ファイルまたは前記実行ファイルに関する情報を無線端末に送信する第2送信部と、

をさらに備えることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の無線中継装置。

[請求項6] 前記無線端末が前記無線ネットワークに接続するための認証を行う認証部をさらに備え、

前記認証部は、前記無線端末から当該無線端末に対応する前記認証方式に関する情報を受信した場合、前記無線端末に認証が成功したことを示す情報を送信することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の無線中継装置。

[請求項7] 前記設定ファイルは、無線端末が無線ネットワークに接続することが可能な時間帯情報を含むことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の無線中継装置。

[請求項8] 前記無線ネットワークを設定することは、前記無線端末が前記無線中継装置を介して前記無線ネットワークに接続するために前記無線端末の識別情報を含む情報を設けることであり、

前記認証を設定することは、前記無線端末が前記無線中継装置を介して前記無線ネットワークに接続するために前記無線端末に要求する認証方式を設けるであることを特徴とする請求項2に記載の無線中継装置。

[請求項9] 前記認証方式に関する情報は、少なくともEAP-TLS、EAP-TTLS、EAP-PEAP、EAP-FAST、EAP-MD5、WPA-PSK及びWPA2-PSKのうちの一つに関する情報であることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれか一に記載の無線中継装置。

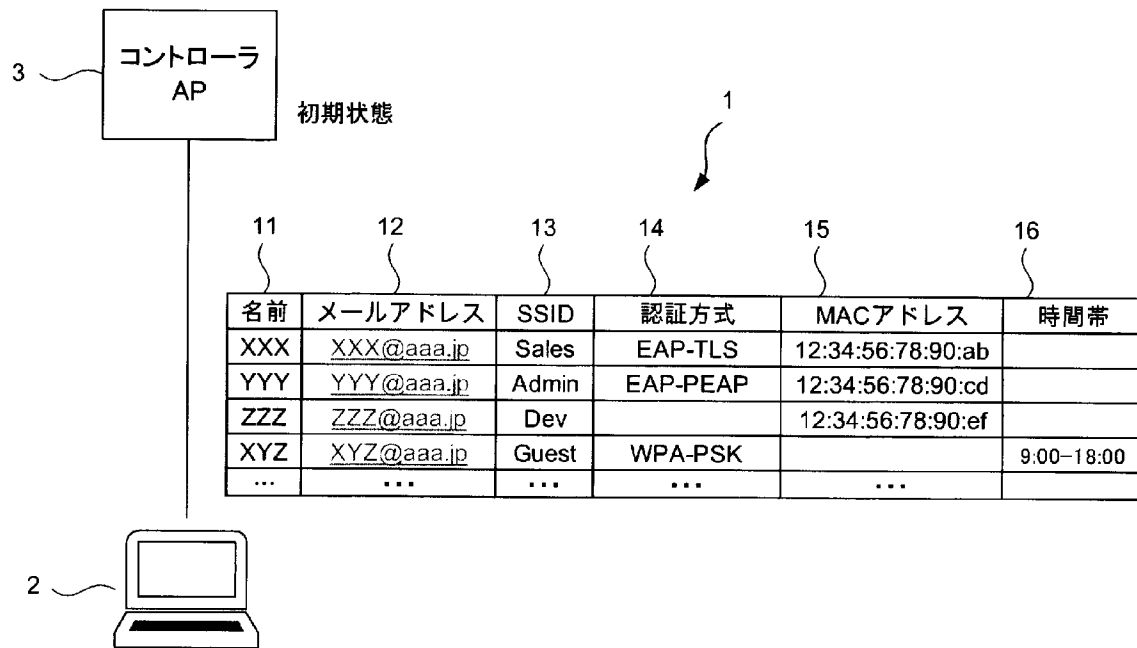
[請求項10] 前記無線端末の識別情報は、MACアドレスであり、
前記無線中継装置の識別情報は、ESSIDであることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれか一に記載の無線中継装置。

[請求項11] 無線ネットワークに関する設定内容を規定する第1フォーマットの設定ファイルであって、無線端末の識別情報に関する情報を含む複数種類のデータを複数のユーザのそれぞれに対応して規定する設定ファイルを受信し、

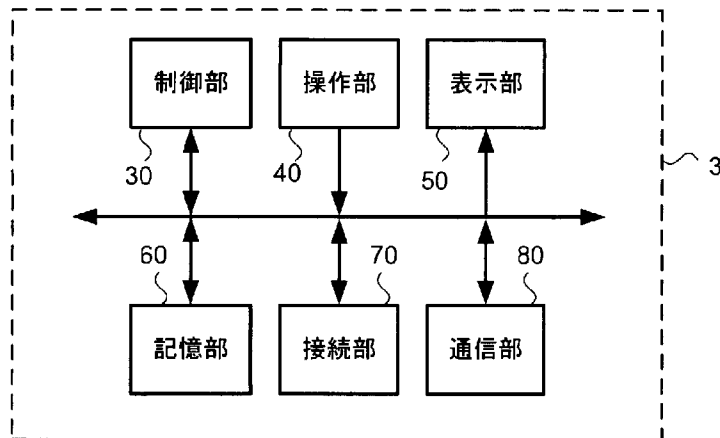
 前記設定ファイルから複数種類のデータを分離して前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータを抽出し、

 前記抽出した前記複数のユーザのそれぞれに対する個別のデータに基づいて、前記複数のユーザのそれぞれに対する無線ネットワークを設定する、設定方法。

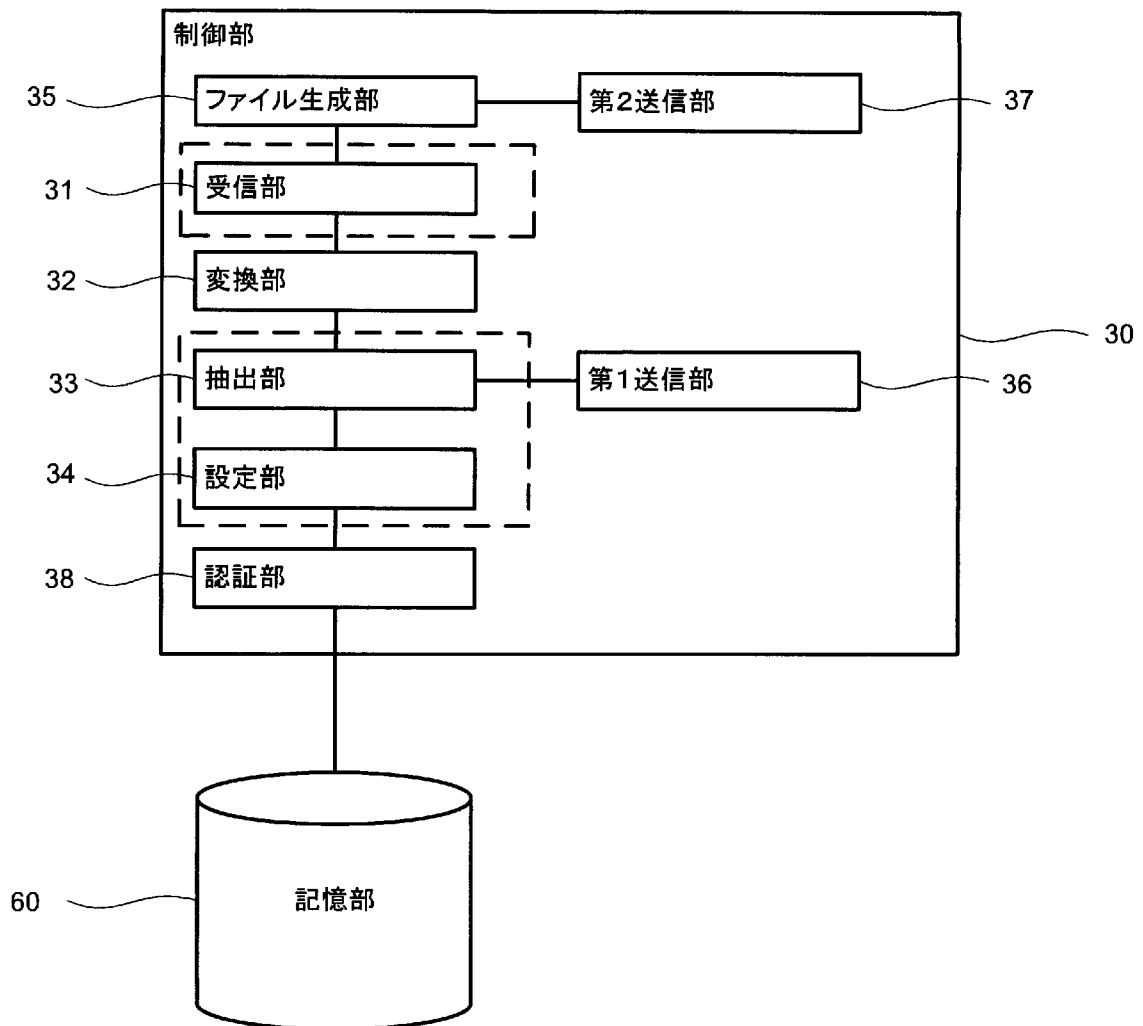
[図1]



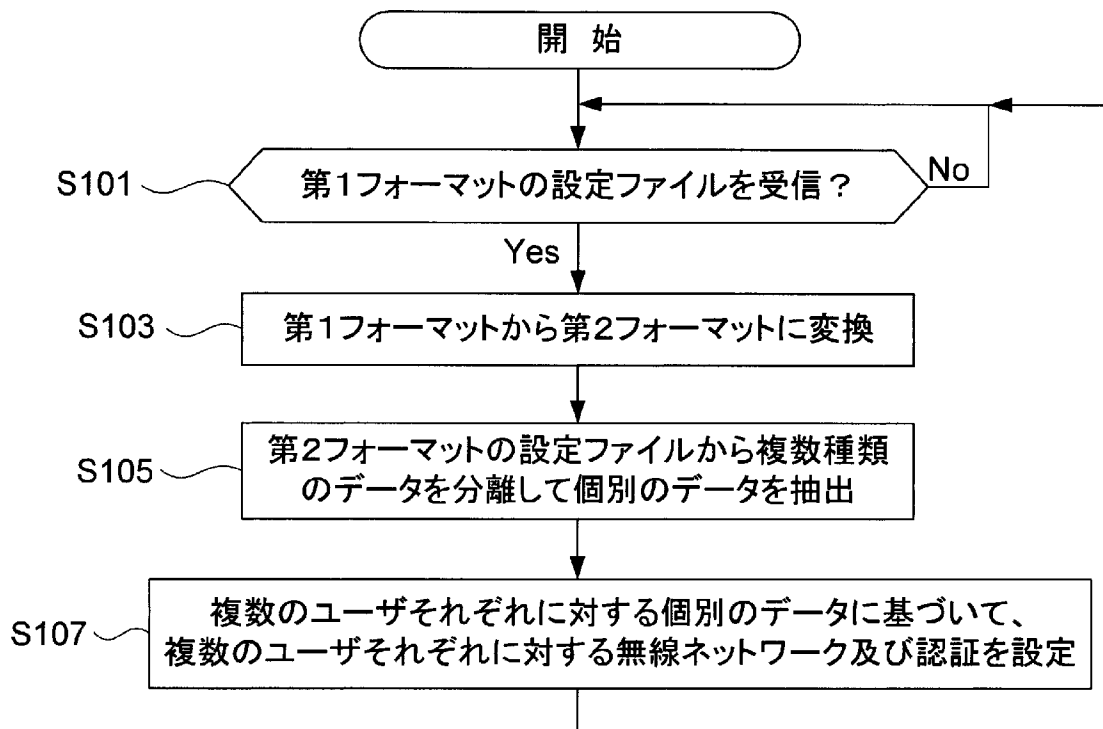
[図2]



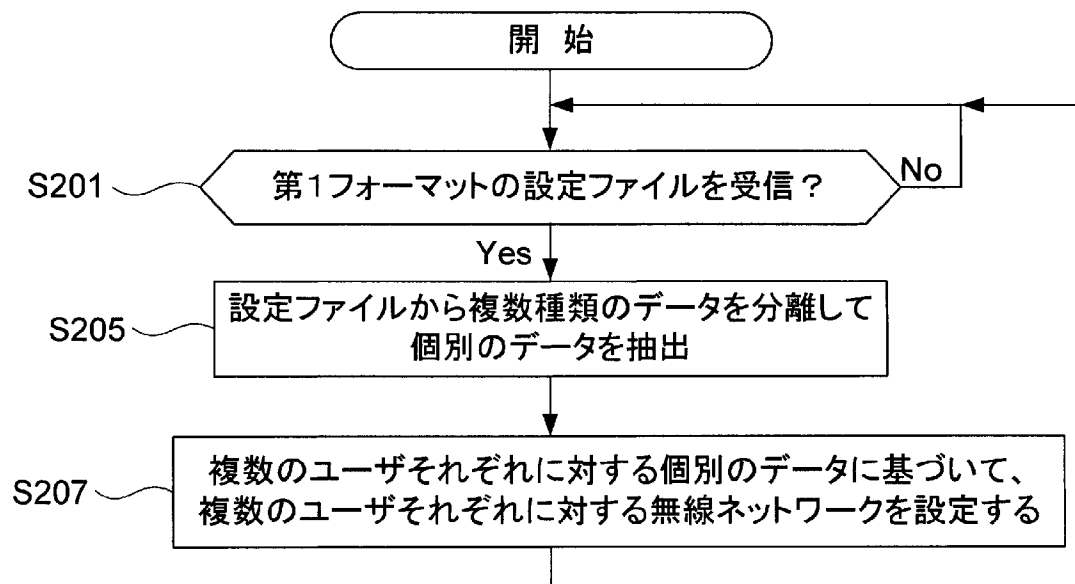
[図3]



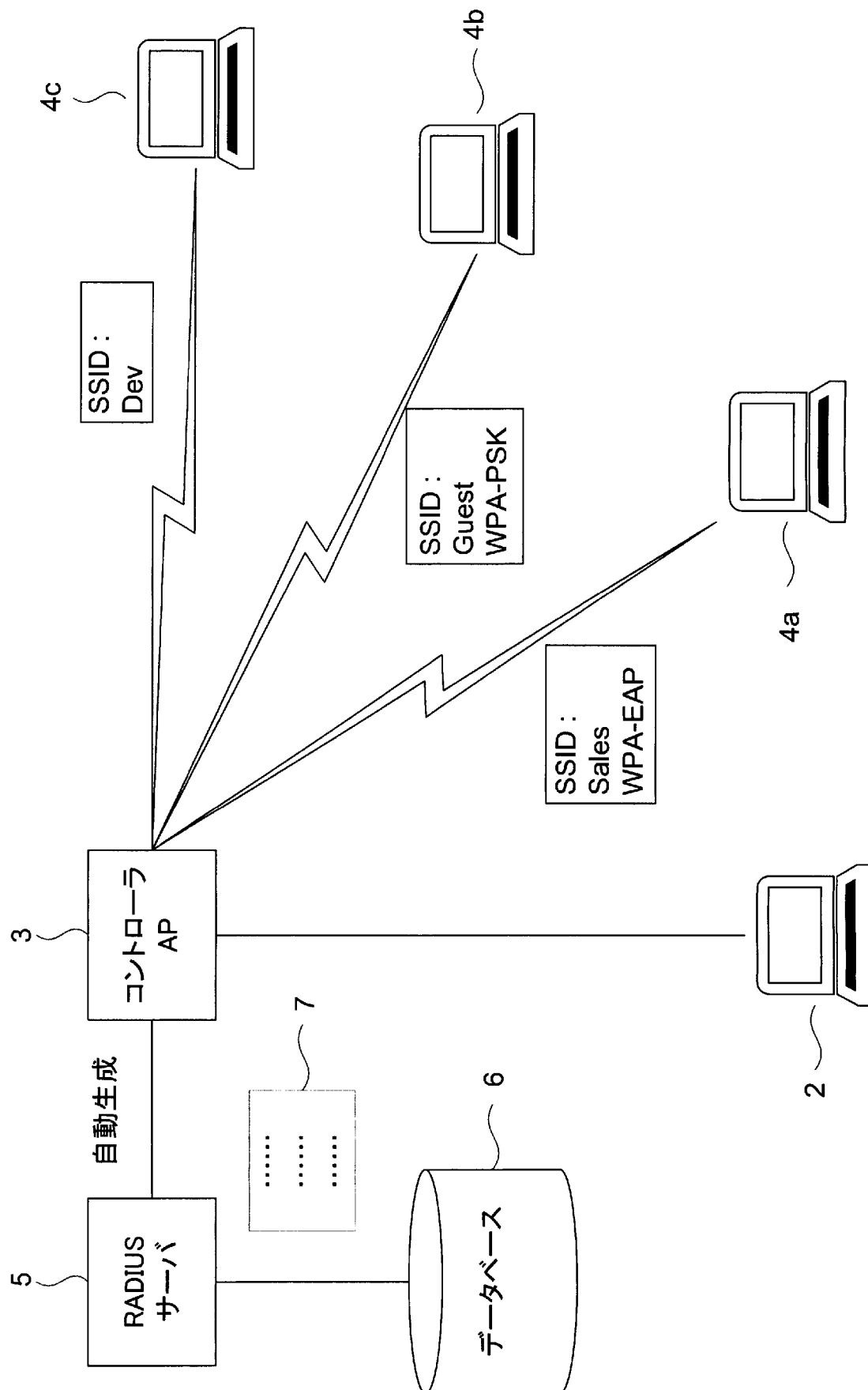
[図4A]



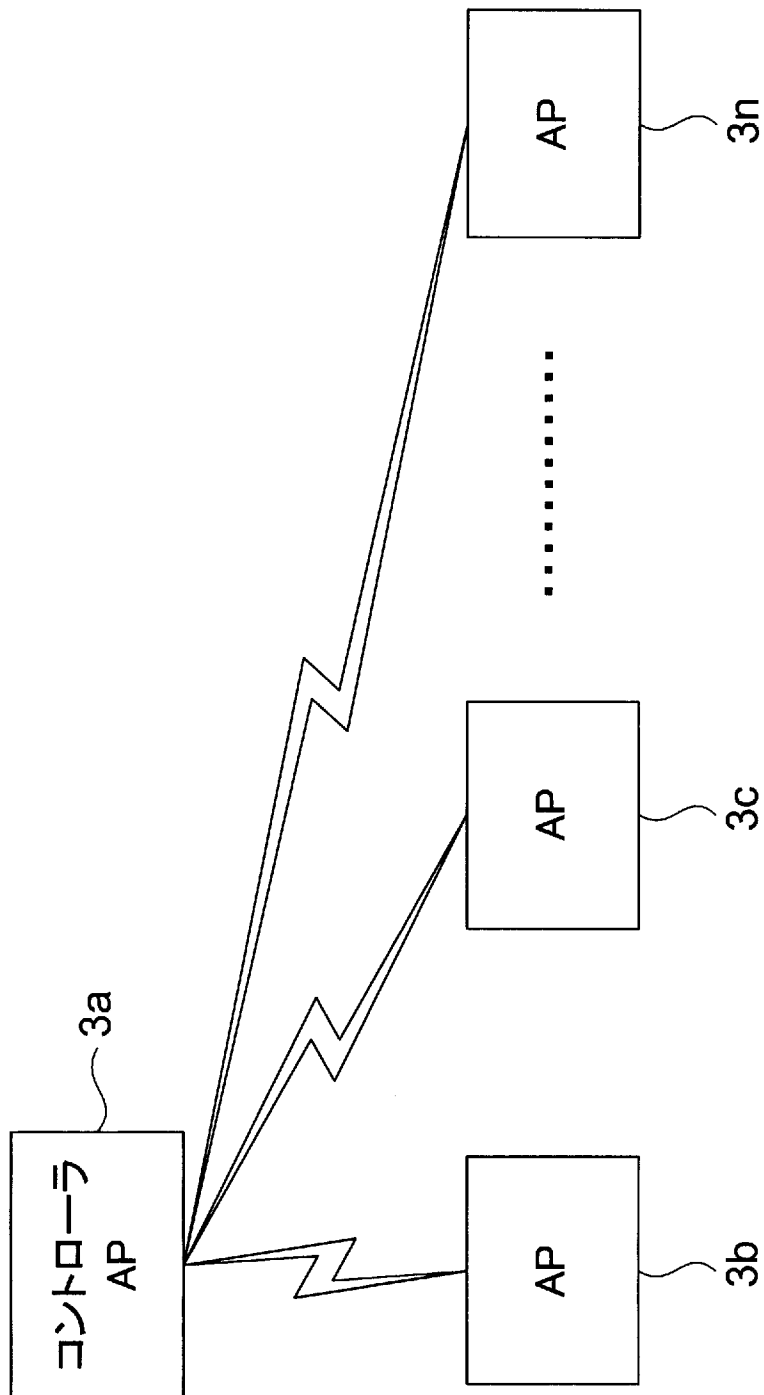
[図4B]



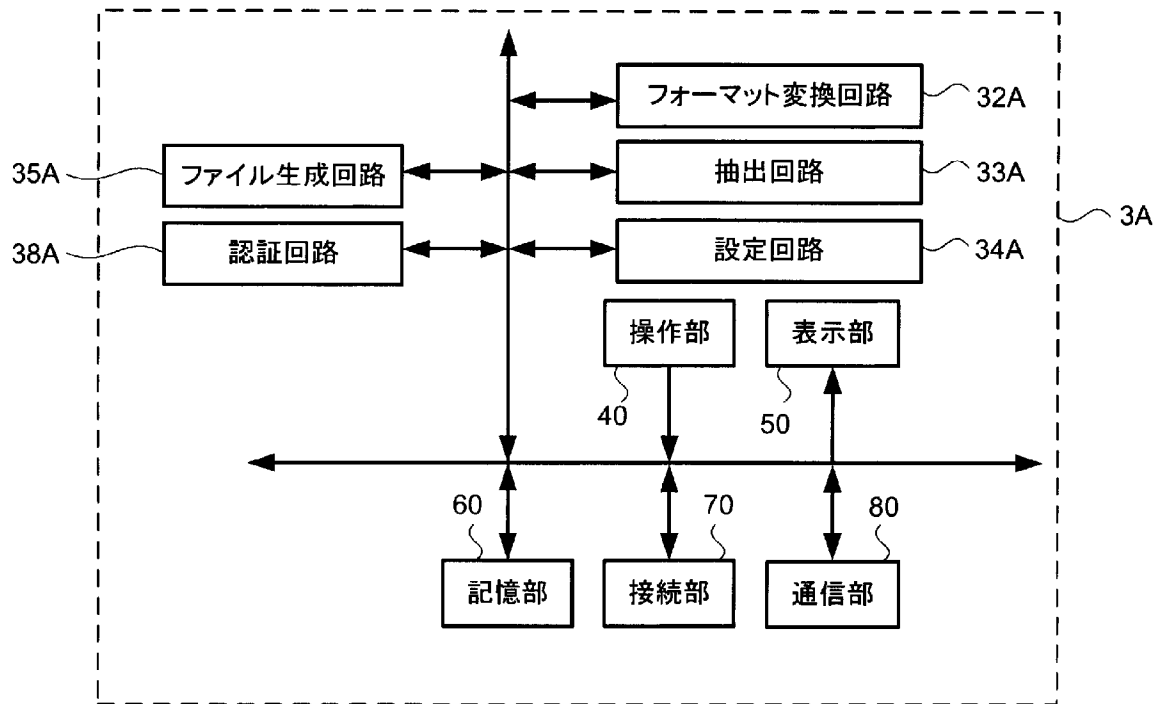
[図5]



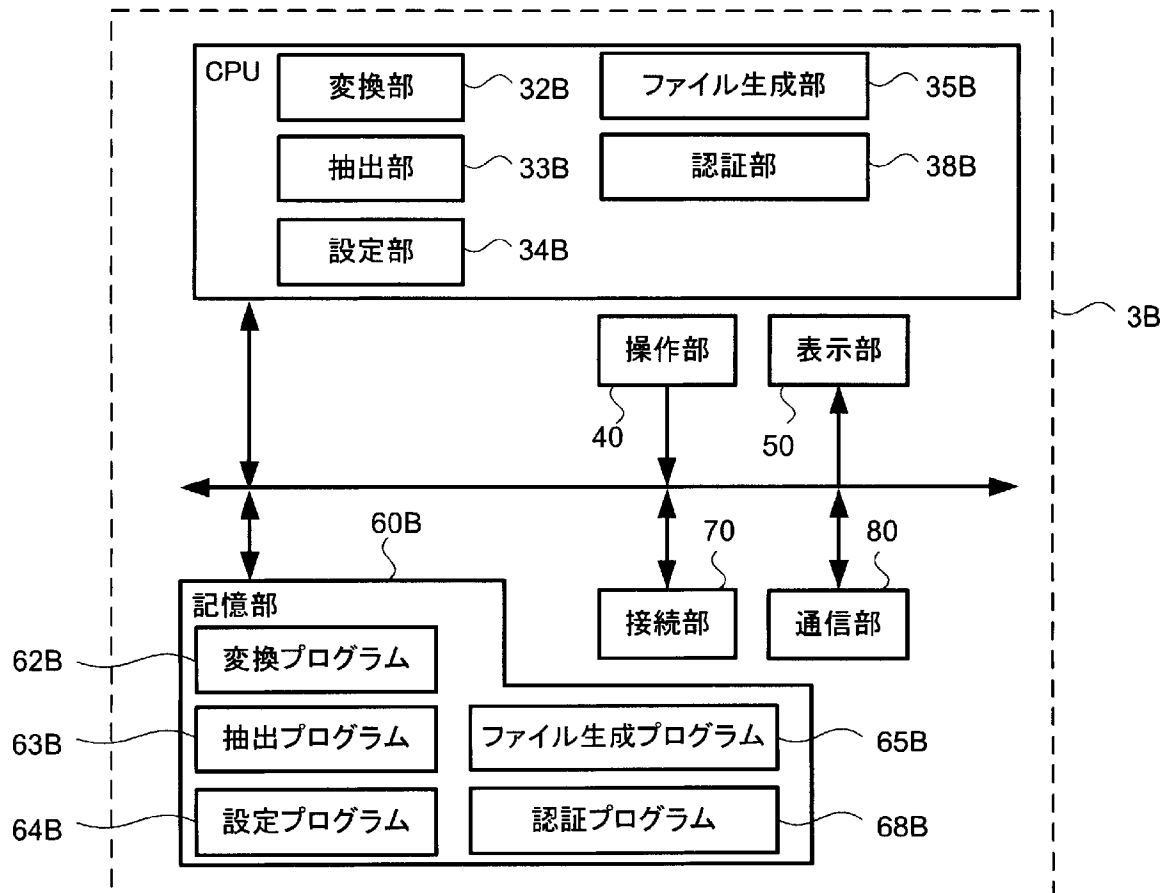
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W48/08(2009.01)i, H04W12/06(2009.01)i, H04W84/12(2009.01)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)

H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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	WO 2006/101065 A1 (NEC Corp.), 28 September 2006 (28.09.2006), paragraphs [0024] to [0055]; fig. 1 to 3 & US 2009/0055541 A1 paragraphs [0043] to [0075]; fig. 1 to 3 & JP 4978895 B & EP 1868323 A1 & CN 101147362 A	1, 11 2, 4, 6-10 3, 5
Y	JP 2007-110190 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 April 2007 (26.04.2007), paragraphs [0066], [0067]; fig. 3 (Family: none)	2, 9, 10

☒ 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
17 August 2016 (17.08.16)

Date of mailing of the international search report
30 August 2016 (30.08.16)

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/JP2016/070517

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-60464 A (Fujitsu Ltd.), 02 March 2006 (02.03.2006), paragraphs [0013] to [0017]; fig. 1 & US 2006/0039334 A1 paragraphs [0025] to [0029]; fig. 1 & DE 102004056536 A & CN 1738272 A	4
Y	JP 2011-199458 A (Brother Industries, Ltd.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraphs [0014] to [0016], [0037] to [0040]; fig. 2 & US 2011/0228330 A1 paragraphs [0012] to [0016], [0042] to [0046]; fig. 2 & EP 2367373 A1	6, 8
Y	JP 2005-64737 A (Seiko Epson Corp.), 10 March 2005 (10.03.2005), paragraphs [0019] to [0040]; fig. 4 (Family: none)	7
Y	JP 2011-29985 A (NEC Corp.), 10 February 2011 (10.02.2011), paragraph [0037] (Family: none)	10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04W48/08(2009.01)i, H04W12/06(2009.01)i, H04W84/12(2009.01)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. H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00

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	WO 2006/101065 A1（日本電気株式会社）2006.09.28, 段落[0024]-[0055]、図1-3 & US 2009/0055541 A1, 段落[0043]-[0075], FIGs. 1-3 & JP 4978895 B & EP 1868323 A1 & CN 101147362 A	1, 11 2, 4, 6-10 3, 5
Y	JP 2007-110190 A（松下電器産業株式会社）2007.04.26, 段落[0066]、[0067]、図3（ファミリーなし）	2, 9, 10

☑ 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

17.08.2016

国際調査報告の発送日

30.08.2016

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）

▲高▼木 裕子

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

5 J

5884

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
Y	JP 2006-60464 A (富士通株式会社) 2006. 03. 02, 段落[0013]–[0017]、図1 & US 2006/0039334 A1, 段落[0025]–[0029], FIG. 1 & DE 102004056536 A & CN 1738272 A	4
Y	JP 2011-199458 A (ブラザー工業株式会社) 2011. 10. 06, 段落[0014]–[0016]、[0037]–[0040]、図2 & US 2011/0228330 A1, 段落[0012]–[0016], [0042]–[0046], FIG. 2 & EP 2367373 A1	6, 8
Y	JP 2005-64737 A (セイコーエプソン株式会社) 2005. 03. 10, 段落[0019]–[0040]、図4 (ファミリーなし)	7
Y	JP 2011-29985 A (日本電気株式会社) 2011. 02. 10, 段落[0037] (ファミリーなし)	10