(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月7日(07.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/208442 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 24/08 (2009.01) *H04W 84/12* (2009.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2016/066622

(22) 国際出願日： 2016年6月3日(03.06.2016)

(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: 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).

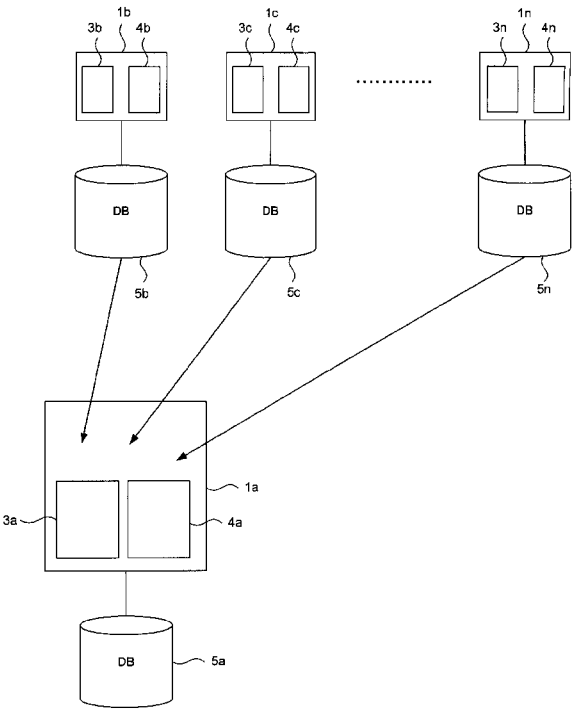
(74) 代理人: 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ(TAKAHASHI, HAYASHI AND PARTNER PATENT ATTORNEYS, INC.); 〒1440052 東京都大田区蒲田５－２４－２ 損保ジャパン蒲田ビル９階 Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** WIRELESS CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 無線制御装置



(57) **Abstract:** Provided is a wireless control device that makes it possible to more easily grasp problems that have occurred at wireless relay devices. The wireless control device according to one embodiment of the present invention comprises: a first reception unit that receives communication state information for a plurality of wireless relay devices from the wireless relay devices; and a generation unit that generates data that is for displaying communication states indicated by the communication state information at positions on a screen that correspond to the wireless relay devices that transmitted the communication state information.

(57) 要約：各無線中継装置で生じた問題をより容易に把握することができる無線制御装置を提供する。本発明の一実施形態に係る無線制御装置は、無線中継装置に関する通信状況情報を、複数の前記無線中継装置から受信する第１受信部と、前記通信状況情報が示す通信状況を、当該通信状況情報を送信した無線中継装置に対応する画面上の位置に表示するためのデータを生成する生成部と、を備える。

WO 2017/208442 A1

［続葉有］

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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 無線制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、無線制御装置に関する。本発明は、特に、各無線中継装置で生じた問題を把握することが可能な無線制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、無線ネットワークを介して接続された複数の無線機器の接続状態を、実際の無線機器のレイアウトと関連付けて表示す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２０１１－１１４４１５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に開示される技術では、アクセスポイントから発信した電波がどこまで届いているかを把握することはできるものの、各アクセスポイント（無線中継装置）においてどのような問題が生じたかを把握することはできない。

[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、各無線中継装置で生じた問題をより容易に把握することができる無線制御装置を提供することにある。

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、無線中継装置に関する通信状況情報を、複数の前記無線中継装置から受信する第１受信部と、前記通信状況情報が示す通信状況を、当該通信状況情報を送信した無線中継装置に対応する画面の位置に表示するためのデータを生成する生成部と、を備える無線制御装置が提供される。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、各無線中継装置で生じた問題をより容易に把握することができる無線制御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制御装置と無線中継装置の関係を示すブロック図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る無線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装置の制御部の機能ブロック構成を示すブロック図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る無線装置の表示部の一例を示す図である。

[図5]本発明の一実施形態に係る無線制御装置のスナップショット機能を利用する場合の動作例を示すフロー図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る無線制御装置のスナップショット機能を説明するための概念図である。

[図7]本発明の一実施形態に係る無線制御装置のリアルタイム機能を利用する場合の動作例を示すフロー図である。

[図8]本発明の一実施形態に係る無線制御装置の疑似的な３次元表示を説明するための概念図である。

[図9]本発明の変形例に係る無線装置の構成を示すブロック図である。

[図10]本発明の他の変形例に係る無線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などを付しただけの符号）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] 図１を用いて、無線装置１ａと無線装置１ｂ等の関係を説明する。図１は、本発明の一実施形態に係る無線制御装置と無線中継装置の関係を示すブロック図である。ここで、無線装置１ａと無線装置１ｂ等とを合わせて、無線通信システムと呼ぶ。なお、図３の説明で詳細に述べるとおり、この例では、無線装置１ａは、無線制御装置３ａと無線中継装置４ａを含むが、無線中継装置４ａを含まなくてもよい。無線装置１ａの無線制御装置３ａの機能を説明する際には、無線制御装置３ａとして説明する。また、図１では、複数の無線装置１ａ、１ｂ、…、１ｎ、複数の無線制御装置３ａ、３ｂ、…、３ｎ、複数の無線中継装置４ａ、４ｂ、…、４ｎがあるが、各無線装置、各無線制御装置、各無線中継装置を特に区別する必要がない場合には、単に「無線装置１」、「無線制御装置３」、「無線中継装置４」と呼ぶ。各無線装置１には、データベース５ａ、５ｂ、…、５ｎが接続されているが、特に区別する必要がない場合には、単に「データベース５」と呼ぶ。なお、この明細書で「無線」とは、電磁波により、空間を通して信号を伝送することをいう。

[0011] 無線中継装置４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。もっとも、無線中継装置４は、無線ＬＡＮのルータであってもよい。無線中継装置４は、後で詳細に説明するとおり、通信状況に関する情報を取得する。取得された情報は、データベース５に記憶され、保持される。

[0012] 無線中継装置４には、無線端末（図示せず）が接続される。無線端末は、多機能携帯電話、携帯電話やＰＤＡ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ Ｄｉｇｉｔａｌ Ａｓｓｉｓｔａｎｔ）等の移動通信端末装置、パーソナルコンピュータなどの通信機能及び演算機能を備えた情報処理端末装置等が含まれる。また、表示制御機能としてブラウザを備え、ＣＰＵ、メモリ及び無線中継装置４との間の通信制御を遂行する通信制御部等を含む。さらに、マウスやキーボード、タッチパネル等の操作入力装置及び表示装置を備えることができる。

[0013] 無線装置１は、無線制御装置３と無線中継装置４を含む。無線中継装置４

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。この例では、無線装置１ａは、無線制御装置３ａの機能として複数の無線中継装置４ｂ、４ｃ、…、４ｎを制御する。ここでは、無線装置１ａは、複数の無線中継装置４ｂ、４ｃ、…、４ｎ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複数の無線中継装置４ｂ、４ｃ、…、４ｎをメンバーアクセスポイントと呼んでもよい。無線装置１ａには、データベース５ａが接続される。後で詳細に説明するとおり、無線制御装置３ａが無線中継装置４から受信した情報はデータベース５ａに記憶され、保持される。

[0014] ［無線装置の構成］

次に、図２を用いて、無線装置１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装置の構成を示すブロック図である。

[0015] 無線装置１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。

[0016] 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、後述する表示データの生成処理を行うための機能を実現する。こ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エアによって実現される場合に限られず、ハードウエアによって実現されてもよい。ハードウエアによって実現する場合については、変形例１において説明する。なお、制御部３０によって実現される機能は、表示データの生成を行う機能（表示データ生成機能）以外にも、装置各部を制御する機能を含む。また、制御部３０は、図３の説明で詳細に述べるとおり、無線装置１の無線制御装置３としての機能と無線中継装置４としての機能を実現する。

[0017] 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、無線装置１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。

[0018] 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、無線装置１が有していなくてもよい。この場合には、無線装置１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。接続部７０は、ＰＣ等の端末と接続するためのインターフェイスである。

[0019] 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、無線装置１の説明である。

[0020] 次に、図３を用いて、無線装置１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装置の制御部の機能ブロック構成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、表示部５０、記憶部６０及び通信部８０も示している。

[0021] 無線装置１の制御部３０は、第１受信部３１、変更部３２、第２受信部３３、設定部３４、生成部３５、送信部３６、第１通信部３７、情報生成部３８を備える。無線装置１は、無線制御装置３と無線中継装置４を含むところ、無線制御装置３の機能は、第１受信部３１、変更部３２、第２受信部３３、設定部３４、生成部３５によって実現される。他方、無線中継装置４の機

能は、送信部３６、第１通信部３７、情報生成部３８によって実現される。

[0022] 第１通信部３７は、無線端末との通信を行う。第１通信部３７は、例えば、無線端末からＭＡＣアドレス、認証方式等の情報を受信する。

[0023] 情報生成部３８は、第１通信部３７による通信状況に応じて通信状況情報を生成する。通信状況情報とは、無線中継装置と当該無線中継装置と接続する無線端末との通信状況に関する情報をいう。通信状況情報は、無線端末に関する情報、無線中継装置４に関する情報、通信品質に関する情報などがある。

[0024] 無線端末に関する情報は、例えば、無線端末のＭＡＣアドレス、メディアタイプ（ＩＥＥＥ　８０２．１１ａ／ｂ／ｇ／ｎ等）、認証方式（オープン、ＰＳＫ、ＷＰＡ、ＷＰＡ２等）などの情報である。情報生成部３８が生成する情報は、これらの情報のうちの一つであっても、複数であってもよい。無線中継装置４に関する情報は、例えば、ＩＰアドレス、名称、設置場所、ＳＳＩＤ、ＭＡＣアドレスなどの情報である。情報生成部３８が生成する情報は、これらの情報のうちの一つであっても、複数であってもよい。

[0025] 通信品質に関する情報は、例えば、無線端末とアクセスポイントの伝送速度、無線端末からの信号をアクセスポイントで受信したときの信号強度、無線端末からアクセスポイントへのパケットの再送率、無線端末とアクセスポイントとの通信間の無線切断回数、アクセスポイントと通信中の端末数、アクセスポイントのチャネル使用率、ＣＲＣエラー発生率等の情報である。情報生成部３８が生成する情報は、これらの情報のうちの一つであっても、複数であってもよい。

[0026] 送信部３６は、情報生成部３８によって生成された通信状況情報を所定の無線制御装置に送信する。ここで、自装置以外の無線中継装置４ｂ、４ｃ、・・・、４ｎの送信部３６が、無線装置１ａの無線制御装置３ａに通信状況情報を送信することもあれば、図３に示すように、自装置の無線中継装置４ａの送信部３６が、無線制御装置３ａの第１受信部３１に通信状況情報を送信することもある。

[0027] 第１受信部３１は、無線中継装置４に関する通信状況情報を、複数の無線中継装置４から受信する。この例では、無線中継装置４は、上述のとおり、アクセスポイントである。

[0028] 生成部３５は、通信状況情報が示す通信状況を、当該通信状況情報を送信した無線中継装置４に対応する画面の位置に表示するためのデータを生成する。ここでは、画面とは、表示部５０に表示される画面のことを意味する。例えば、第１受信部３１は、図４に示すＳＳＩＤ－２の無線中継装置４から、当該無線中継装置４に関する通信状況情報を受信する。そして、生成部３５は、この通信状況情報が示す通信状況を、当該通信情報状況を送信したＳＳＩＤ－２の無線中継装置４に対応する画面上の位置に表示するためのデータを生成する。

[0029] 生成部３５は、第１受信部３１が複数の無線中継装置４から通信状況情報を受信したときに、当該通信状況情報に応じて、複数の無線中継装置４から何れか一つを選択して表示するようにデータを生成してもよい。例えば、後述の複数の段階を有する評価のうち、一定の評価の無線中継装置４を選択して表示するようにデータを生成してもよい。具体的には、「重大」、「警告」、「注意」、「許容」「良好」のうち、「重大」を選択して表示するようにデータを生成してもよい。

[0030] 変更部３２は、所定の無線制御装置が自装置である場合に、当該自装置の送信部３６によって送信された通信状況情報が所定の条件を満たすと、通信状況情報を送信する無線装置に対して所定の無線制御装置を外部の無線装置の無線制御装置に変更するための変更信号を送信する。ここで、所定の無線制御装置が自装置である場合とは、無線中継装置４の送信部３６が同じ無線装置１内の無線制御装置３に通信状況情報を送信した場合を意味する。通信状況情報が所定の条件を満たすときは、自局（当該無線中継装置４）が使用しているチャネルのＣＲＣエラー率が所定のパーセント以上になったときであってもよい。また、通信状況情報が所定の条件を満たすときは、自局で使用しているチャネルと完全に重なるチャネルがあるとき、チャネル使用率が

所定のパーセント以上のとき、自局に接続している無線端末の台数が所定の数以上のとき、自局に接続する無線端末からの信号の受信強度が－７０ｄＢｍ以下の無線端末があるときなど通信環境が良好でないときであってもよい。

[0031] 通信状況情報が所定の条件を満たすと、無線装置１ａに対して、複数の無線中継装置４の送信部３６から通信状況情報を送信される無線制御装置３ａを外部の無線装置１ｂ乃至１ｎの無線制御装置３ｂ乃至３ｎのうちの一つに変更するための変更信号を送信する。

[0032] 第２受信部３３は、外部の無線装置から変更信号を受信する。そして、設定部３４は、受信された変更信号に基づいて所定の無線制御装置を設定する。言い換えると、設定部３４は、無線中継装置４の送信部３６から通信状況情報を送信される無線制御装置、すなわち無線装置１を設定する。

[0033] 以上、無線装置１の構成について説明したが、無線装置１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。無線装置１の最小構成は、第１受信部３１、生成部３５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。

[0034] 次に、図４を用いて、無線装置１の表示部５０の表示について説明する。図４は、本発明の一実施形態に係る無線装置の表示部の一例を示す図である。

[0035] 図４に示す図面挿入ボタン５０１、ＡＰ挿入ボタン５０３、編集ボタン５０５、参照ボタン５０６、登録ボタン５０７、検索ボタン５０９、全体表示ボタン５１５、拡大ボタン５１７、縮小ボタン５１９、上ボタン５２１、下ボタン５２３、左ボタン５２５、右ボタン５２７、ＳＳ再生ボタン５２９、再生アイコン５３５、一時停止アイコン５３７、停止アイコン５３９、詳細情報ボタン５４１及び自動更新ボタン５４３は、操作部４０に含まれる。

[0036] フロアマップ５１３を表示部５０に表示するには、まず、フロア情報を登録する必要がある。この例では、図面挿入ボタン５０１を押して、フロア図面をインポートする。フロア図面は、ｂｉｔｍａｐファイルやｐｎｇファイ

ルなどの画像ファイルである。また、ＡＰ挿入ボタン５０３を押して、アクセスポイントの位置を設定する。図４では、「ＳＳＩＤ－２」、「ＳＳＩＤ－１」、「ＳＳＩＤ－４」と記載された位置にアクセスポイントがある。さらに、壁や天井にどのような材質を用いているかも登録できる。材質によって、電波の透過率や反射率が異なるため登録する必要があるからである。最後に、登録ボタン５０７を押すことによって、フロア情報の登録が完了する。参照ボタン５０６を押すと、登録済みのフロア情報から表示したいフロア情報を選択することができる。また、編集ボタン５０５を押すと、登録済みのフロア情報を編集することができる。フロア図面やフロア情報は、記憶部６０またはデータベース５に記憶、保持される。

[0037] 全体表示ボタン５１５を押すことにより、フロア全体の表示を行うことができる。拡大ボタン５１７を押すと、表示を拡大することができ、縮小ボタン５１９を押すと、表示を縮小することができる。上ボタン５２１、下ボタン５２３、左ボタン５２５、右ボタン５２７を押すことにより、それぞれ上下左右を指定することができる。自動更新ボタン５４３を押すかどうかで、表示内容を自動で更新するか手動で更新するかを選択することができる。また、詳細情報ボタン５４１を押すかどうかで、アクセスポイントの詳細情報を表示するかどうかを選択することができる。

[0038] ＳＳ（スナップショット）再生ボタン５２９を押すと、設定した期間のスナップショットを再生することができる。なお、ＳＳ再生ボタン５２９を押すと、再生したいスナップショットの期間を選択することができるようにしてもよい。ここで、スナップショットとは、各無線中継装置４の通信状況が所定の条件を満たした特定のタイミングで記録される通信状況情報である。この通信状況情報は、各無線中継装置４に接続されるデータベース５に記録される。

[0039] ＳＳ（スナップショット）再生ボタン５２９を押すと、例えば、再生期間と再生停止等のボタンを表示させることができる。そして、再生したいスナップショットの再生開始日時と再生終了日時を設定することができる。もっ

とも、スナップショットは所定の条件を満たしたタイミングでしか記録されないことから、設定された日時のデータがない場合もある。そこで、開始日時の設定をしたときに、設定された日時のデータがない場合は、最も古い日時が自動的に選択されるようにする。同様に、終了日時の設定をしたときに、設定された日時のデータがない場合は、最も新しい日時が自動的に選択されるようにする。

[0040] 日時が設定されると、対象データが各無線中継装置４のデータベース５から取得される。記号「５３１」のアイコンは、取得されたスナップショットがあることを示すアイコンである。この例では、「５３１」のアイコン同士は、離れている。これは、スナップショットは所定の条件を満たしたタイミングで記録されるところ、所定の条件を満たしたタイミングが離れていたことによる。所定の条件を連続して満たしている場合には、「５３１」のアイコンは連続する。

[0041] 再生アイコン５３５を押すと、スナップショットが再生される。図４の例では、５３３のアイコンの位置が再生されている。他方、逆再生アイコン５３６を押すと、スナップショットが逆再生される。また、一時停止アイコン５３７を押すと、再生が一時停止され、停止アイコン５３９を押すと、再生が停止する。停止時または一時停止時に、追加情報表示アイコン（図示せず）を押すと、追加情報表示欄５４５のコメントが更新される。なお、追加情報表示欄５４５には、「良」「悪」と記載されており、その間に、５つの長方形がある。５つの長方形には、それぞれ異なる色が付けられたり、異なる文字が記載されたりしてもよい。すなわち、５つの長方形で、５つの段階に分けることができる。この例では、５つの長方形の意味は、「良」からみて、「良好」、「許容」、「注意」、「警告」、「重大」である。もっとも、長方形の個数や意味づけについては適宜設定可能である。例えば、長方形が３個であれば、３つの段階となる。意味づけは、「Ａ」「Ｂ」「Ｃ」といった記号であってもよい。評価の基準は、通信状況情報に基づいて決められる。図４の「ＳＳＩＤ－２」、「ＳＳＩＤ－１」、「ＳＳＩＤ－４」は、それ

ぞれ、５つの長方形に塗られた色に対応する色が塗られている。このように、「良好」、「許容」、「注意」、「警告」、「重大」等の複数の段階に応じた評価を表わす色や文字による表示であるため、専門知識を有しないユーザであっても、問題の重要度を判断することができるという効果を奏する。

[0042] 以上で無線装置１の表示部５０の表示について説明した。スナップショットの詳細については、以下で説明する。

[0043] ［無線制御装置のスナップショット機能］

図５及び図６を用いて、無線装置１のうちの無線制御装置３のスナップショット機能について説明する。図５は、本発明の一実施形態に係る無線制御装置のスナップショット機能を利用する場合の動作例を示すフロー図である。図６は、本発明の一実施形態に係る無線制御装置のスナップショット機能を説明するための概念図である。この例では、無線制御装置３の機能を実行している無線装置１を無線装置１ａとして説明する。

[0044] まず、ユーザから図４に示すＳＳ再生ボタン５２９が押され、スナップショットしたい期間の選択の入力を受け付けたかどうか判断する（ステップＳ１０１）。この入力を受け付けるまで、処理はループし、入力を受け付けると（ステップＳ１０１でＹｅｓの場合）、無線制御装置３ａは、各無線中継装置４に対し、選択された期間の通信状況情報を送信するように指示を送信する（ステップＳ１０３）。

[0045] そうすると、第１受信部３１は、各無線中継装置４から、選択された期間の通信状況情報を受信する（ステップＳ１０５）。具体的には、第１受信部３１は、ユーザからの期間選択の入力を受けた後に無線中継装置４から入力を受けた期間に対応する通信状況情報を受信する。言い換えると、無線中継装置４の通信状況が所定の条件を満たしたタイミングで当該無線中継装置４に記録された通信状況情報を受信する。なお、所定の期間を経過しても、第１受信部３１が選択された期間の通信状況情報を受信しない場合、無線制御装置３ａは、各無線中継装置４に対し、選択された期間の通信状況情報を再送するよう要求してもよいし、処理を終了して、再度ユーザからの期間選択

の入力の受け付けを待つようにしてもよい。

[0046] ところで、スナップショット機能は、主に各無線中継装置（アクセスポイント）４で生じた問題を把握するためにある。そのため、各アクセスポイント４のデータベース５に記録したい情報は、各アクセスポイント４の問題を把握することができるのに必要な情報である。そこで、アクセスポイント４の通信状況が所定の条件を満たしたタイミングとは、アクセスポイント４の問題を発生することができるのに必要な情報が発生したタイミングを意味する。例えば、通信状況が所定の条件を満たしたときは、自局（当該アクセスポイント）が使用しているチャネルのＣＲＣエラー率が所定のパーセント以上になったときであってもよい。また、通信状況が所定の条件を満たしたときは、自局で使用しているチャネルと完全に重なるチャネルがあるとき、チャネル使用率が所定のパーセント以上のとき、自局に接続している無線端末の台数が所定の数以上のとき、自局に接続する無線端末からの信号の受信強度が－７０ｄＢｍ以下の無線端末があるときなど通信環境が良好でないときであってもよい。

[0047] 第１受信部３１が受信する通信状況情報は、予め内容を固定したログナンバーであってもよい。すなわち、予め固定した内容とログナンバーを紐づけて、アクセスポイント４ｂ、４ｃ、…、４ｎのデータベース５ｂ、５ｃ、…、５ｎ及び無線制御装置３ａの記憶部６０またはデータベース５ａに記憶する。例えば、ログナンバー「１－１－１」と「チャネル使用率が２０％以上になったこと」という内容を紐づける。ここで、アクセスポイント４には、チャネル使用率が２０％以上という閾値を設定する。アクセスポイント４がこの閾値を超えたと判定したときには、ログナンバー「１－１－１」を無線制御装置３ａに送信し、第１受信部３１は、このログナンバーを受信する。ログナンバーの送受信を行うことによって、通信量を減らすことができるという効果を奏する。

[0048] 第１受信部３１が通信状況情報を受信すると、生成部３５は、複数の無線中継装置４に対応付けて画面上に設定される複数の無線中継装置４の位置に

通信状況情報に基づき通信状況を表示するためのデータを生成する（ステップＳ１０７）。なお、この例では、生成部３５は、受信した通信状況情報に基づき通信状況を表示するためのデータを生成しているが、受信した通信状況情報をデータベース５に記録した上で、このデータベース５に記録されている通信状況情報に基づき通信状況を表示するためのデータを生成してもよい。

[0049] また、この動作例では、表示部５０が無線制御装置３ａの外部にあるものとして、説明したが、無線制御装置３ａが表示部５０を備える場合、再生アイコン５３５が押されると、表示部５０にはスナップショットが、図６に示すように再生されてもよい。図６に示す例では、２０１６年３月１日１０：００のスナップショット、同日１０：１５のスナップショット、同日１０：３０のスナップショットの順に再生される。ここで、無線中継装置４のうちの一つであるＡＰ－１は、いずれのスナップショットにおいても、円となっている。この例では、円は、図４で説明した、通信環境が「良好」であることを意味する。他方、破線の円は、同様に、通信環境が「注意」であることを意味し、二点破線の円は、「重大」であることを意味する。この例では、破線や二点破線等で意味の違いを表現したが、色や文字によって、違いを表現してもよい。

[0050] このように、各無線中継装置４は、通信状況が所定の条件を満たしたときに、当該通信状況の情報をデータベース５に記録することから、記録する情報の量を絞ることができるという効果を奏する。

[0051] また、無線制御装置３ａに接続されるデータベース５ａに各無線中継装置４の通信状況情報を記録するのではなく、分散して各無線中継装置４ｂ、４ｃ、…、４ｎの通信状況情報を対応するデータベース５ｂ、５ｃ、…、５ｎに記録する。スナップショット機能を利用するときに、無線制御装置３ａの第１受信部３１は、各無線中継装置４のデータベース５に記録されている通信状況情報を受信するにすぎない。そのため、無線制御装置３ａに接続されるデータベース５ａに各無線中継装置４の通信状況情報を記録する場合であ

れば、無線制御装置３ａがシステムダウンすると、すべての無線中継装置４の通信状況情報を記録することができなくなるといった事態が生じ得るが、本実施形態のように、分散して各無線中継装置４ｂ、４ｃ、…、４ｎの通信状況情報をデータベース５ｂ、５ｃ、…、５ｎに記録する場合には、このような事態を回避することができるという効果を奏する。

[0052] また、スナップショットで再生すると、図６に示すように、各無線中継装置４の通信環境の変化が時間の経過とともに確認することができるという効果を奏する。また、「良好」、「許容」、「注意」、「警告」、「重大」等を意味する線、色、文字による表示であるため、専門知識を有しないユーザであっても、問題の重要度を判断することができるという効果を奏する。

[0053] ところで、各無線中継装置４が、通信状況を監視する時間的な間隔は、通信状況毎に異なる。時間的な間隔が互いに異なることを、「粒度が異なる」と表現してもよい。例えば、無線中継装置４に接続される無線端末の台数については、無線中継装置４は、１０秒に１回監視する。他方、例えば、チャネル使用率については、無線中継装置４は、１秒に１回監視する。例えば、チャネル使用率について、１０秒間で、１０回、スナップショットが記録され得るが、無線中継装置４に接続される無線端末の台数については、１０秒間で、１回のスナップショットが記録され得るにとどまる。

[0054] 複数のデータがこのように異なる時間的な間隔でデータベース５に記録された場合、スナップショット再生する際には、時間的な間隔を合わせる必要がある。そこで、生成部３５は、第１受信部３１が受信した通信状況情報のうち互いに記録された時刻が異なる情報があるとき、時刻の間隔が最も短い情報に合わせるように補完処理をして、通信状況を表示するためのデータを生成してもよい。例えば、無線中継装置４に接続される無線端末の台数については、１０秒に１回、スナップショットが記録され、チャネル使用率については、１秒に１回、スナップショットが記録されたとする。この例では、時刻の間隔が最も短い情報は、チャネル使用率である。そこで、無線中継装置４に接続される無線端末の台数について、１秒に１回に表示されるように

補完処理をして、表示用データを生成する。

[0055] ここで、補完処理の方法について説明する。例えば、無線中継装置４に接続される無線端末の台数について、ある時刻で記録された情報が、「良好」を意味し、当該時刻から１０秒後においても、同様に「良好」を意味する情報である場合、この１０秒間はずっと「良好」であったものとして補完処理をする。他方、無線中継装置４に接続される無線端末の台数について、ある時刻で記録された情報が、「良好」を意味し、当該時刻から１０秒後において「許容」を意味する情報に変化した場合、この１０秒間の間になだらかに変化するようにしてもよい。例えば、ある時刻から５秒間は、「良好」を意味する情報として扱い、次の５秒間は「許容」を意味する情報として扱うように補完処理をしてもよい。変化の仕方は適宜設定することが可能である。

[0056] なお、何に合わせるように補完処理するかは、上述したように時刻の間隔が最も短い情報に合わせる方法に限定されない。例えば、時刻の間隔が最も短い情報よりも間隔が短く、１秒間に１０フレームになるようにするなど適宜設定することも可能である。

[0057] ［無線制御装置のリアルタイム機能］

次に、図７を用いて、無線制御装置３のリアルタイム機能について説明する。図７は、本発明の一実施形態に係る無線制御装置のリアルタイム機能を利用する場合の動作例を示すフロー図である。この例では、無線制御装置３の機能を実行している無線装置１を無線装置１ａとして説明する。

[0058] まず、ユーザから表示内容の更新の入力を受け付けたかどうかを判断する（ステップＳ２０１）。この入力を受け付けていない場合には、この入力を受け付けるまで、処理はループし、入力を受け付けると（ステップＳ２０１でＹｅｓの場合）、無線制御装置３ａは、各無線中継装置４に対し、最新の通信状況情報を送信するように指示を送信する（ステップＳ２０３）。最新の通信状況情報とは、無線中継装置４で通信状況情報の記録が更新されたときの当該通信状況情報を意味する。また、言い換えると、更新されたときの時刻情報（タイムスタンプ）を有する通信状況情報を意味する。なお、自動

更新ボタン５４３が押されている場合には、設定された自動更新のタイミング毎に更新の入力を受け付けているものとして扱われる。

[0059] そうすると、第１受信部３１は、各無線中継装置４から、最新の通信状況情報を受信する（ステップＳ２０５）。言い換えると、第１受信部３１は、表示内容の更新の入力を受けた後に無線中継装置４から通信状況情報を受信する。なお、所定の期間を経過しても、第１受信部３１が最新の通信状況情報を受信しない場合、無線制御装置３ａは、各無線中継装置４に対し、最新の通信状況情報を再送するよう要求してもよいし、処理を終了して、再度ユーザからの表示内容の更新の入力の受け付けを待つようにしてもよい。

[0060] 続いて、受信した最新の通信状況情報をデータベース５に記録する（ステップＳ２０７）。続いて、生成部３５は、データベース５に記録されている各無線中継装置４の最新の通信状況情報をフロアマップの対応する位置に表示するデータを生成する（ステップＳ２０９）。この動作例では、表示部５０が無線制御装置３ａの外部にあるものとして、説明したが、無線制御装置３ａが表示部５０を備える場合には、さらに、表示部５０が、生成部３５が生成したデータを表示してもよい。この表示は、スナップショット機能と同様に、「良好」、「許容」、「注意」、「警告」、「重大」等を意味する色や文字による表示である。

[0061] このように、リアルタイム機能を利用することによって、リアルタイムで各無線中継装置４において生じた問題を把握することができるという効果を奏する。また、「良好」、「許容」、「注意」、「警告」、「重大」等を意味する色や文字による表示であるため、専門知識を有しないユーザであっても、問題の重要度を判断することができるという効果を奏する。

[0062] ［無線制御装置のフロアマップ機能］

次に、図８を用いて、複数のフロアマップを表示する機能について説明する。図８は、本発明の一実施形態に係る無線制御装置の疑似的な３次元表示を説明するための概念図である。

[0063] 生成部３５は、複数の無線中継装置４に対応付けて画面上に設定される複

数の無線中継装置４の位置に通信状況情報に基づき通信状況を表示するためのデータを生成する。生成部３５は、各無線中継装置４の位置を疑似的に３次元上に表示するためのデータを生成してもよい。

[0064] 表示部５０は、各無線中継装置４の位置を疑似的に３次元上に表示するためのデータに基づいて、図８に示すように各無線中継装置４の位置を疑似的に３次元上に表示する。図８では、１階から３階までのフロア情報が登録されている。もっとも、１階から３階までのいずれか一つのフロアを選択すると、図６に示すような２次元のフロアマップ表示に遷移してもよい。

[0065] 図８に示すように各無線中継装置４の位置を疑似的に３次元上に表示した状態で、スナップショット機能またはリアルタイム機能を使用する。そうすると、例えば、１階、２階、３階で、ある問題が生じた場合に、その問題が一番生じているのが２階であると判明し得る。例えば、通信環境が良好でない「重大」を意味する赤色が１階、２階、３階の無線中継装置４で表示され、赤色の無線中継装置４の数が２階で最も多いと判明する。このような場合、２階で発生した問題が１階と３階に派生したと理解することが可能となる。このように、各無線中継装置４の位置を疑似的に３次元上に表示すると、２次元上に表示したフロアマップでは把握することができなかった問題の原因を突き止めることができるという効果を奏する。

[0066] ＜変形例１＞

以上の実施形態の無線装置１は、次のようなハードウエア構成によっても実現することができる。図９は、本発明の変形例に係る無線装置の構成を示すブロック図である。無線装置１と重複する構成についての説明は省略する。図１０に示すように、無線装置１Ａは、無線電波解析回路３１Ａ、データ生成回路３３Ａ、画像表示回路３５Ａを備える。無線装置１の制御部３０を、無線電波解析回路３１Ａ、データ生成回路３３Ａ、画像表示回路３５Ａで実現している。また、この例では、通信部８０Ａは、無線電波検出部８１Ａを含むが、別の回路で構成してもよい。無線電波検出部８１は、受信した電波を検出する。無線電波解析回路３１Ａは、検出された電波の情報を数値化

する。無線電波解析回路３１Ａは、無線装置１の第１受信部３１に対応する。データ生成回路３３Ａは、ＳＳＩＤのアイコンの画像などの画像を表示するためのデータを生成する。データ生成回路３３Ａは、無線装置１の生成部３５に対応する。画像表示回路３５Ａは、描画位置を決定する。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。

[0067] ＜変形例２＞

以上の実施形態の無線装置１は、次のようなソフトウエア構成によっても実現することができる。図１０は、本発明の他の変形例に係る無線装置の構成を示すブロック図である。図１０に示すように、記憶部６０Ｂには、無線電波解析プログラム６１Ｂ、データ生成プログラム６３Ｂ、画像表示プログラム６５Ｂが記憶されている。無線装置１と異なり、複数のプログラムに分けている。無線電波検出部８１は、受信した電波を検出する。ＣＰＵの無線電波解析部３１Ｂは、記憶部６０Ｂに記憶された電波解析プログラム６１Ｂを実行して、検出された電波の情報を数値化する。無線電波解析部３１Ｂは、無線装置１の第１受信部３１に対応する。ＣＰＵのデータ生成部３３Ｂは、記憶部６０Ｂに記憶されたデータ生成プログラムを実行して、ＳＳＩＤのアイコンの画像などの画像を表示するためのデータを生成する。ＣＰＵのデータ生成部３３Ｂは、無線装置１の生成部３５に対応する。ＣＰＵの画像表示部３５Ｂは、記憶部６０Ｂに記憶された画像表示プログラムを実行して、描画位置を決定する。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。

[0068] ［Ｗｅｂアプリケーション］

以上の説明では、無線制御装置３の表示部５０または無線制御装置３の外部の表示部で、スナップショット機能またはリアルタイム機能が実現されることを前提として説明した。もっとも、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、無線制御装置３が受信した複数の無線中継装置４の通信状況情報を転送し、Ｗｅｂアプリケーションで表示されるようにしてもよい。

[0069] 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

[0070] １：無線装置　３：無線制御装置　４：無線中継装置　５：データベース

３０：制御部　３１：第１受信部　３２：変更部　３３：第２受信部

３４：設定部　３５：生成部　３６：送信部　３７：第１通信部

３８：情報生成部　４０：操作部　５０：表示部　６０：記憶部

７０：接続部　８０：通信部

請求の範囲

[請求項1] 無線中継装置に関する通信状況情報を、複数の前記無線中継装置から受信する第１受信部と、

前記通信状況情報が示す通信状況を、当該通信状況情報を送信した無線中継装置に対応する画面上の位置に表示するためのデータを生成する生成部と、

を備える無線制御装置。

[請求項2] 前記第１受信部は、期間選択の入力を受けた後に前記無線中継装置から前記入力を受けた期間に対応する通信状況情報を受信することを特徴とする請求項１に記載の無線制御装置。

[請求項3] 前記第１受信部は、表示内容の更新の入力を受けた後に前記無線中継装置から通信状況情報を受信することを特徴とする請求項１に記載の無線制御装置。

[請求項4] 前記生成部は、前記第１受信部が複数の無線中継装置から通信状況情報を受信したときに、当該通信状況情報に応じて、前記複数の無線中継装置から何れか一つを選択して表示するようにデータを生成することを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか一に記載の無線制御装置。

[請求項5] 前記生成部は、前記第１受信部が受信した通信状況情報のうち互いに記録された時刻が異なる情報があるとき、時刻の間隔が最も短い情報に合わせるように補完処理をして、通信状況を表示するためのデータを生成することを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか一に記載の無線制御装置。

[請求項6] 前記通信状況情報は、通信品質に関する情報を含むことを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれか一に記載の無線制御装置。

[請求項7] 前記通信品質に関する情報は、少なくとも無線端末と前記無線中継装置の伝送速度、無線端末からの信号を前記無線中継装置で受信したときの信号強度、無線端末から前記無線中継装置へのパケットの再送

率、無線端末と前記無線中継装置との通信間の無線切断回数、前記無線中継装置と通信中の端末数、前記無線中継装置のチャネル使用率及びＣＲＣエラー発生率のうちの一つであることを特徴とする請求項６に記載の無線制御装置。

[請求項8] 前記通信状況情報は、前記無線中継装置に関する情報を含むことを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれか一に記載の無線制御装置。

[請求項9] 前記無線中継装置に関する情報は、少なくとも当該無線中継装置のＩＰアドレス、名称、設置場所、ＳＳＩＤ及びＭＡＣアドレスのうちの一つであることを特徴とする請求項８に記載の無線制御装置。

[請求項10] 前記通信状況情報は、前記無線中継装置に接続する無線端末に関する情報を含むことを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれか一に記載の無線制御装置。

[請求項11] 前記無線中継装置に接続する無線端末に関する情報は、少なくとも当該無線端末のＭＡＣアドレス、メディアタイプ及び認証方式のうちの一つであることを特徴とする請求項１０に記載の無線制御装置。

[請求項12] 前記生成部は、前記各無線中継装置の位置を疑似的に３次元上に表示するためのデータを生成することを特徴とする請求項１に記載の無線制御装置。

[請求項13] 請求項１に記載の無線制御装置と、無線中継装置と、を備える無線装置であって、

前記無線中継装置は、

無線端末と通信を行う第１通信部と、

前記通信部による通信状況に応じて通信状況情報を生成する情報生成部と、

前記情報生成部によって生成された通信状況情報を所定の無線制御装置に送信する送信部と、

を備え、

前記無線制御装置は、

前記所定の無線制御装置が自装置である場合に、当該自装置の前記送信部によって送信された通信状況情報が所定の条件を満たすと、前記通信状況情報を送信する前記無線装置に対して前記所定の無線制御装置を外部の前記無線装置の前記無線制御装置に変更するための変更信号を送信する変更部と、

外部の前記無線装置から前記変更信号を受信する第２受信部と、

前記受信された変更信号に基づいて前記所定の無線制御装置を設定する設定部と、

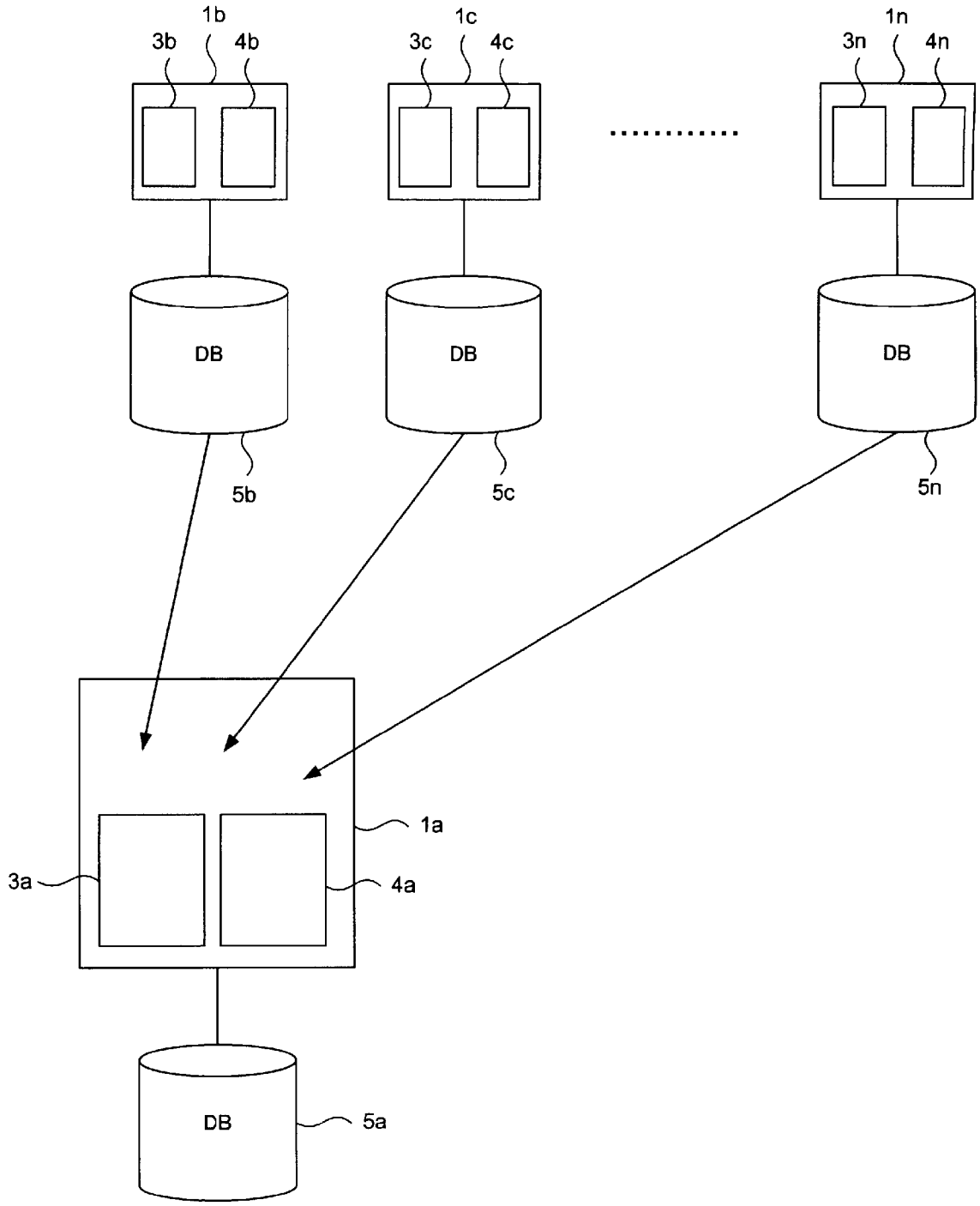
をさらに備えることを特徴とする無線装置。

[請求項14] 前記無線制御装置、前記無線中継装置、又は前記無線装置は、無線アクセスポイントであることを特徴とする請求項１３に記載の無線装置。

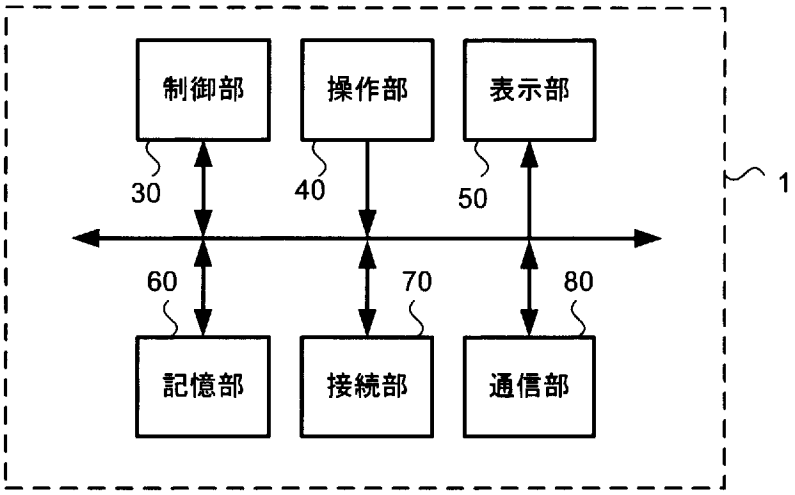
[請求項15] 無線中継装置に関する通信状況情報を、複数の前記無線中継装置から受信し、

前記通信状況情報が示す通信状況を、当該通信状況情報を送信した無線中継装置に対応する画面上の位置に表示するためのデータを生成する、方法。

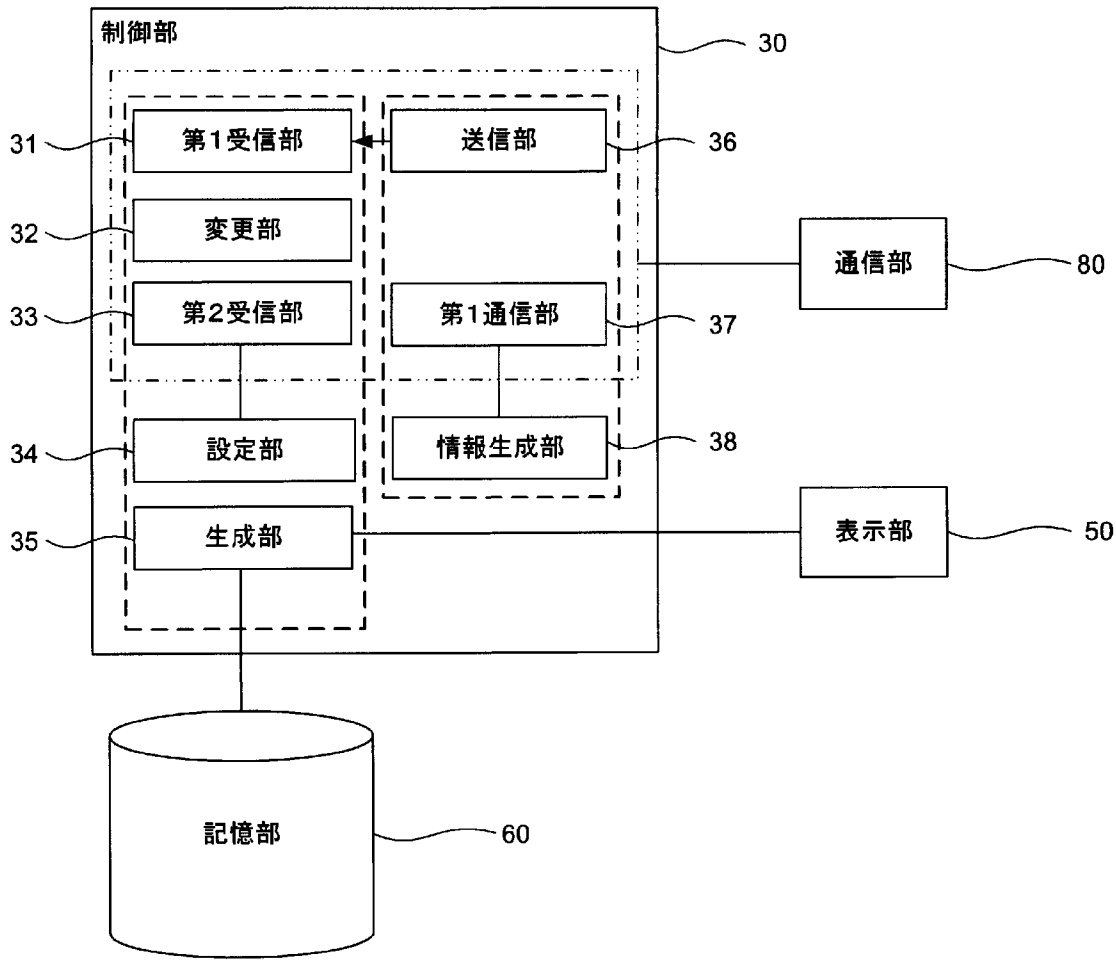
[図1]



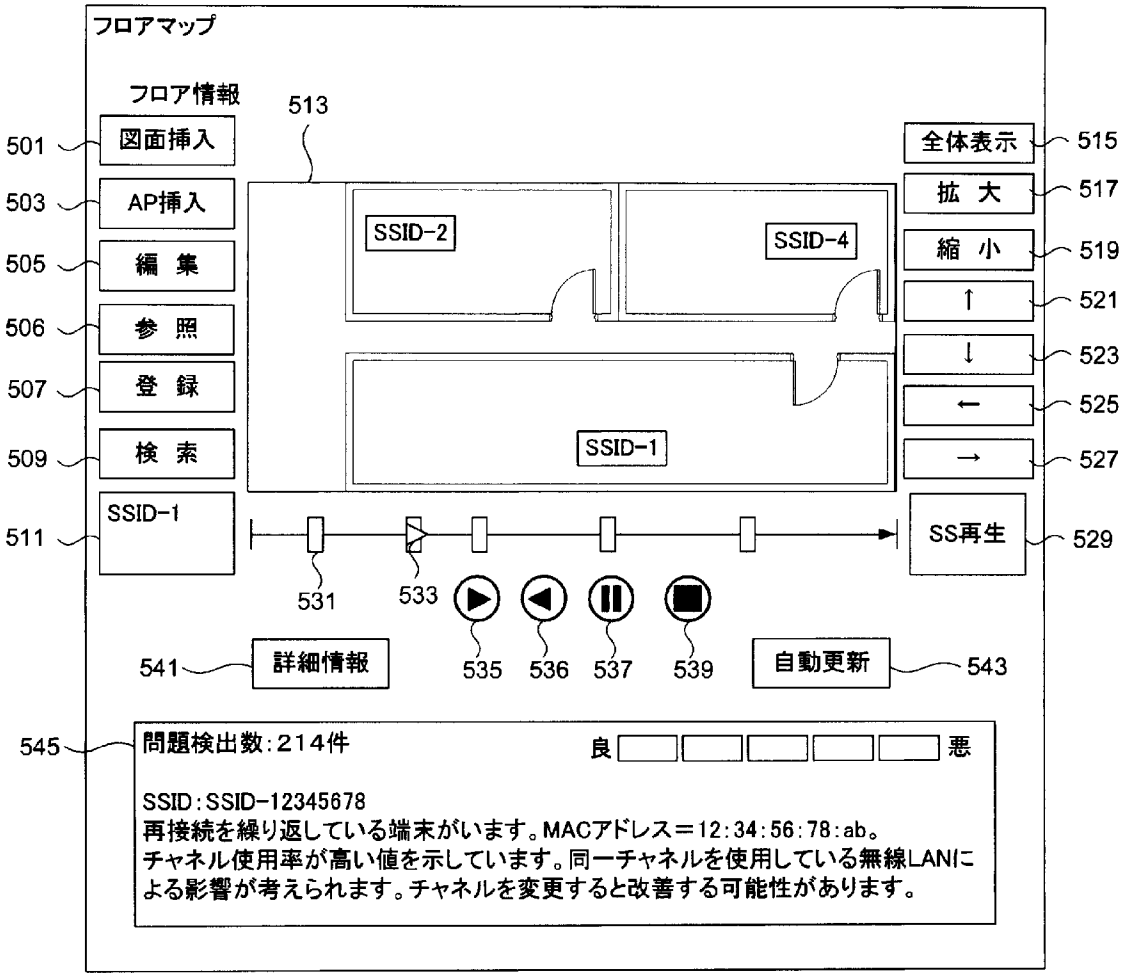
[図2]


制御部
操作部
表示部
30
40
50
1
60
70
80
記憶部
接続部
通信部

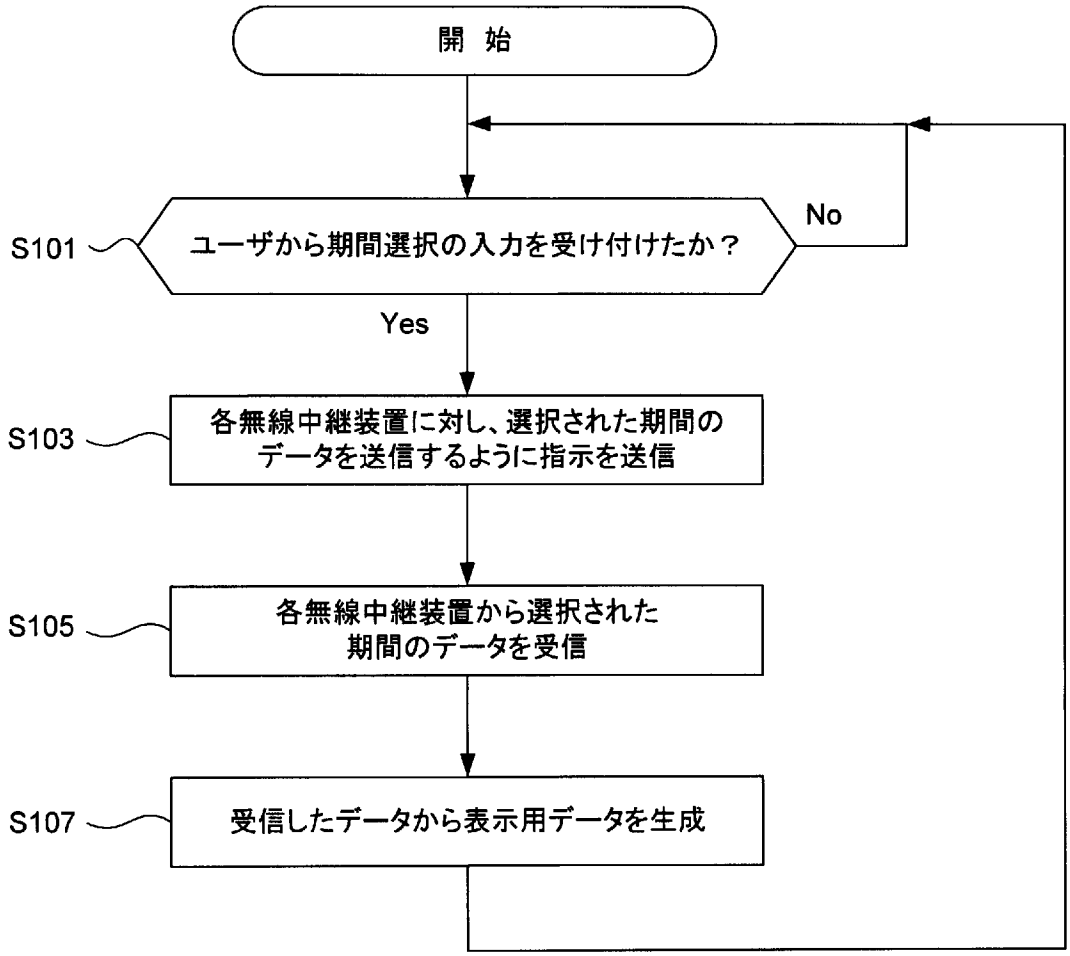
[図3]


制御部
30
31
第1受信部
送信部
36
32
変更部
通信部
80
33
第2受信部
第1通信部
37
34
設定部
情報生成部
38
35
生成部
表示部
50
記憶部
60

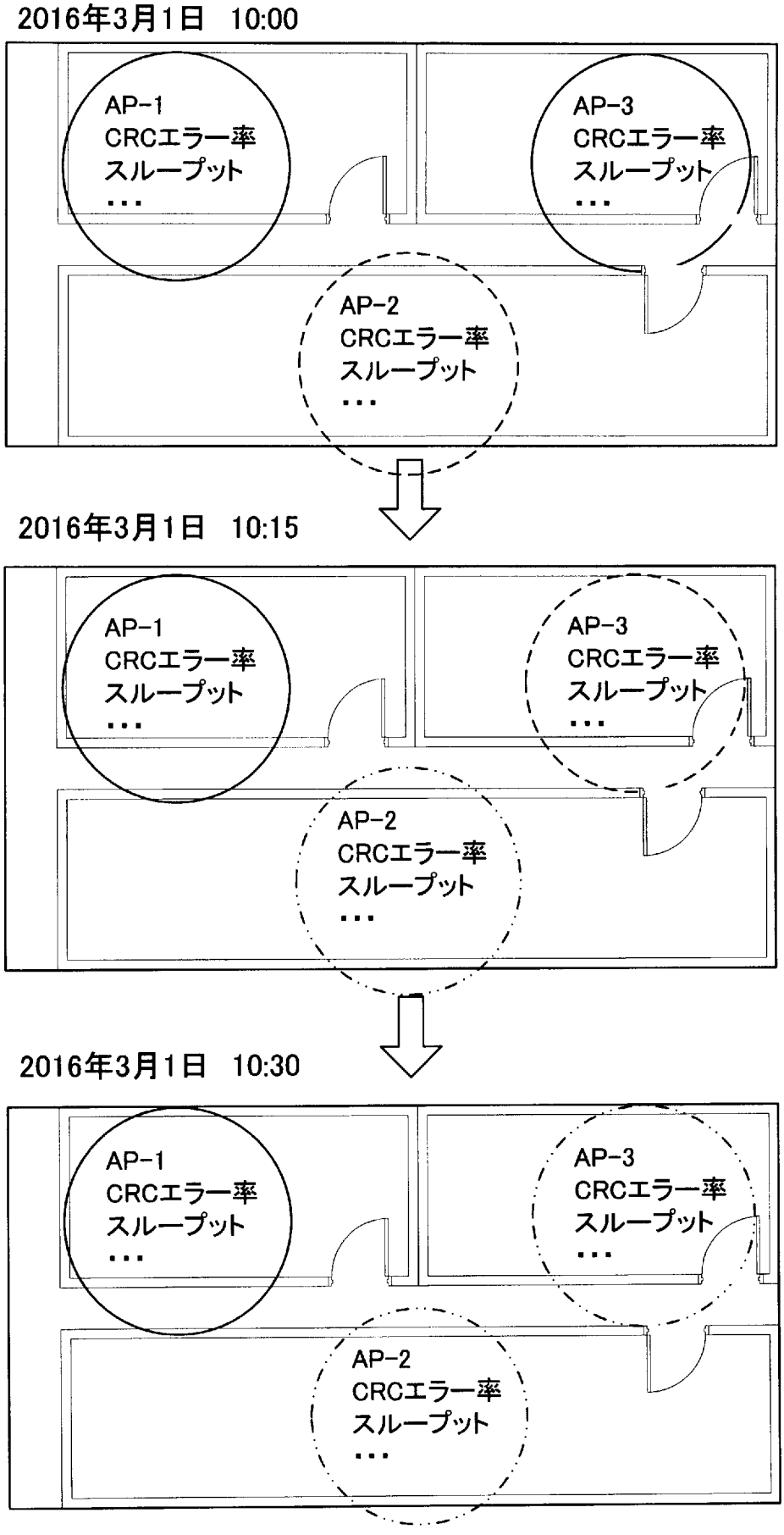
[図4]


フロアマップ
フロア情報
513
501
図面挿入
503
AP挿入
505
編 集
506
参 照
507
登 録
509
検 索
511
SSID-1
SSID-2
SSID-4
SSID-1
全体表示
515
拡 大
517
縮 小
519
↑
521
↓
523
←
525
→
527
SS再生
529
531
533
535
536
537
539
541
詳細情報
自動更新
543
545
問題検出数:214件
良
悪
SSID:SSID-12345678
再接続を繰り返している端末がいます。MACアドレス=12:34:56:78:ab。
チャネル使用率が高い値を示しています。同一チャネルを使用している無線LANによる影響が考えられます。チャネルを変更すると改善する可能性があります。

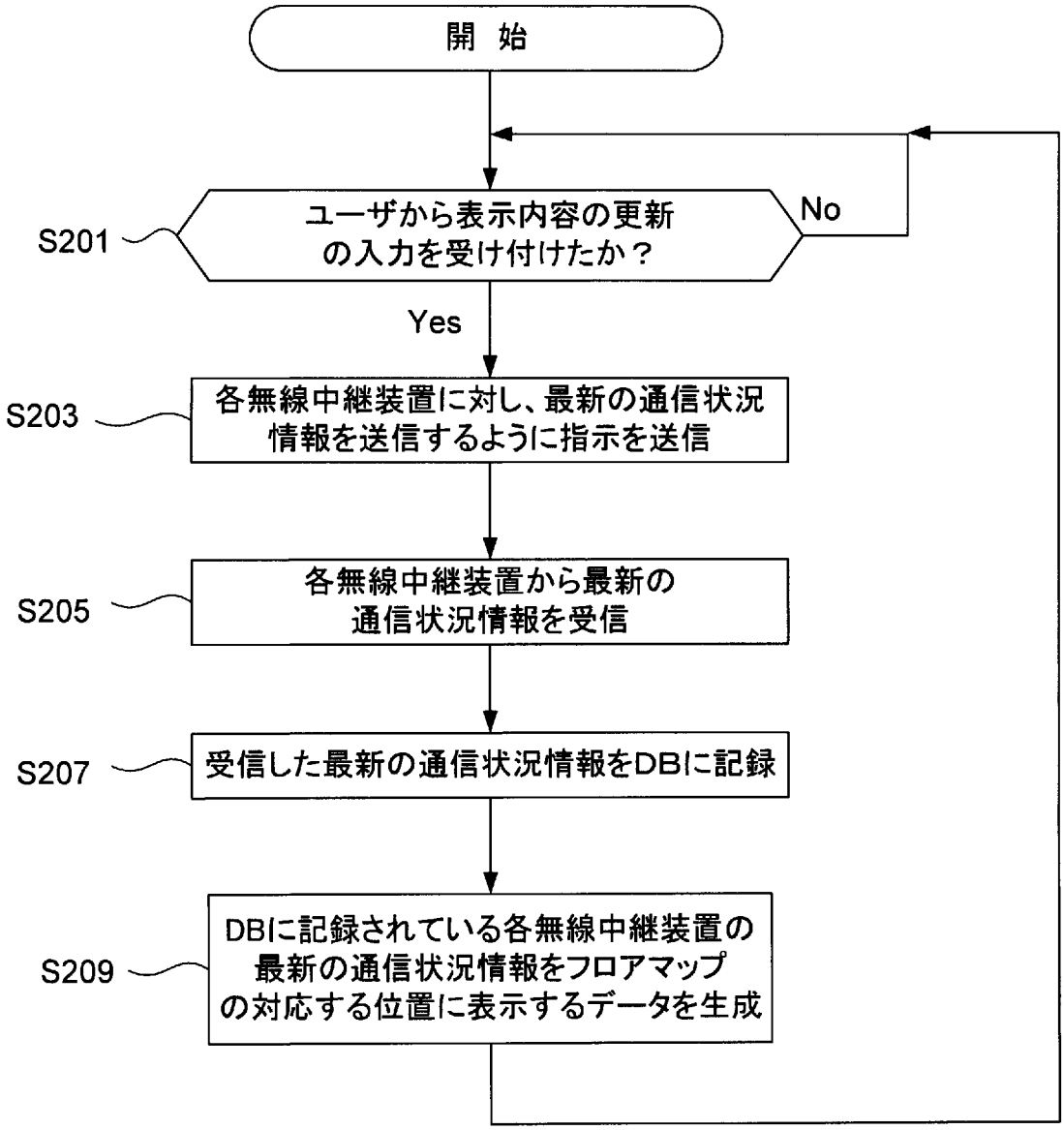
[図5]


開 始
S101
ユーザから期間選択の入力を受け付けたか？
No
Yes
S103
各無線中継装置に対し、選択された期間の
データを送信するように指示を送信
S105
各無線中継装置から選択された
期間のデータを受信
S107
受信したデータから表示用データを生成

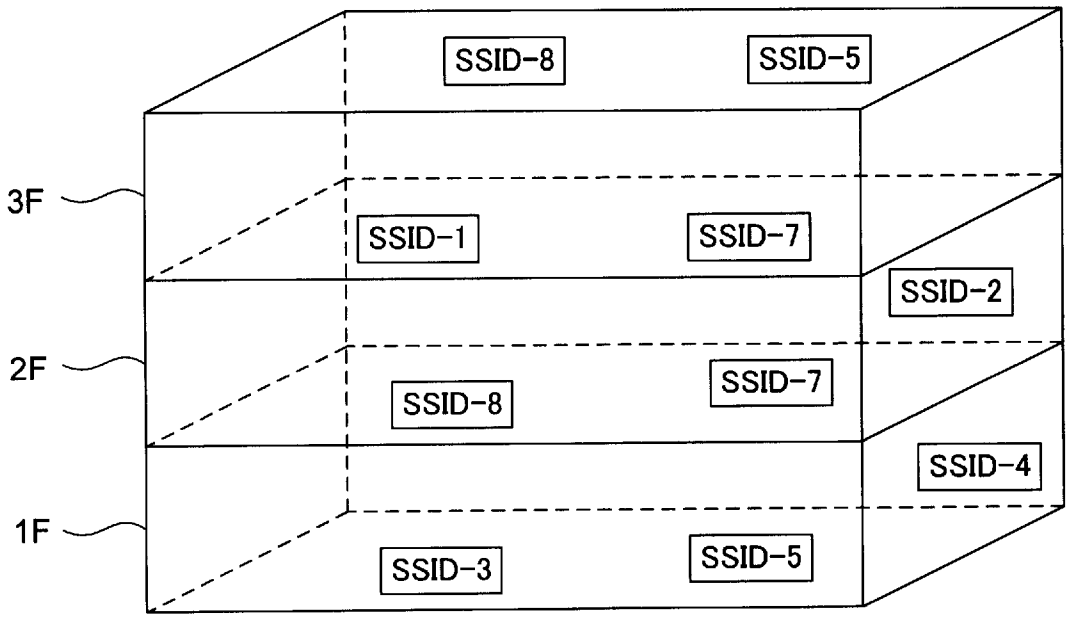
[図6]


2016年3月1日 10:00
AP-1
CRCエラー率
スループット
・・・
AP-3
CRCエラー率
スループット
・・・
AP-2
CRCエラー率
スループット
・・・
2016年3月1日 10:15
AP-1
CRCエラー率
スループット
・・・
AP-3
CRCエラー率
スループット
・・・
AP-2
CRCエラー率
スループット
・・・
2016年3月1日 10:30
AP-1
CRCエラー率
スループット
・・・
AP-3
CRCエラー率
スループット
・・・
AP-2
CRCエラー率
スループット
・・・

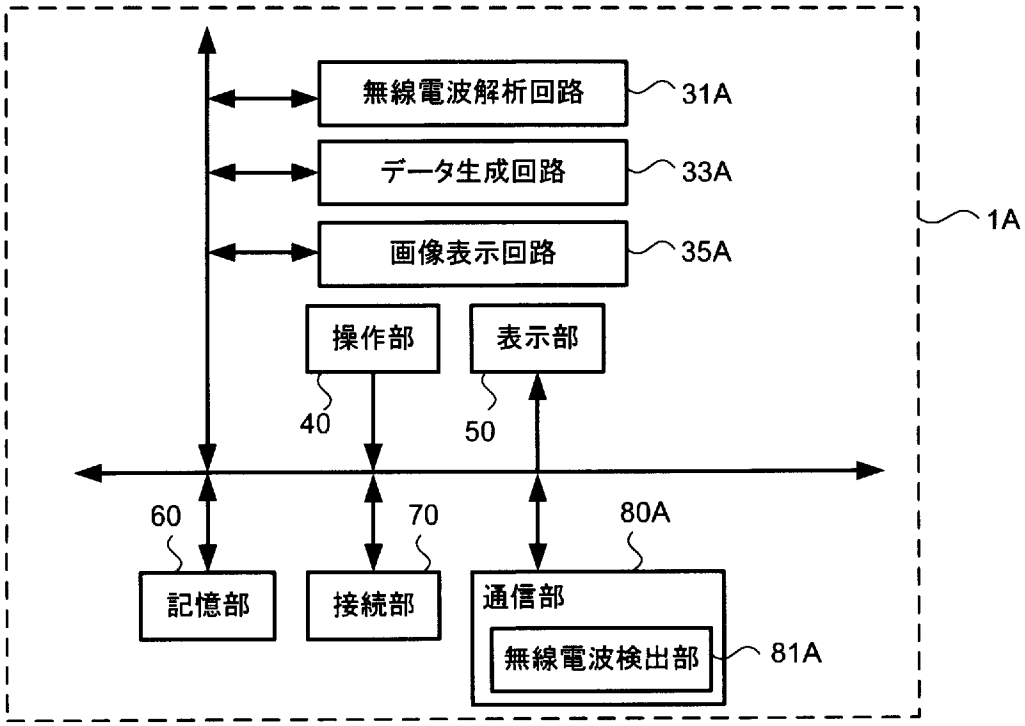
[図7]


開 始
S201
ユーザから表示内容の更新の入力を受け付けたか？
No
Yes
S203
各無線中継装置に対し、最新の通信状況情報を送信するように指示を送信
S205
各無線中継装置から最新の通信状況情報を受信
S207
受信した最新の通信状況情報をDBに記録
S209
DBに記録されている各無線中継装置の最新の通信状況情報をフロアマップの対応する位置に表示するデータを生成

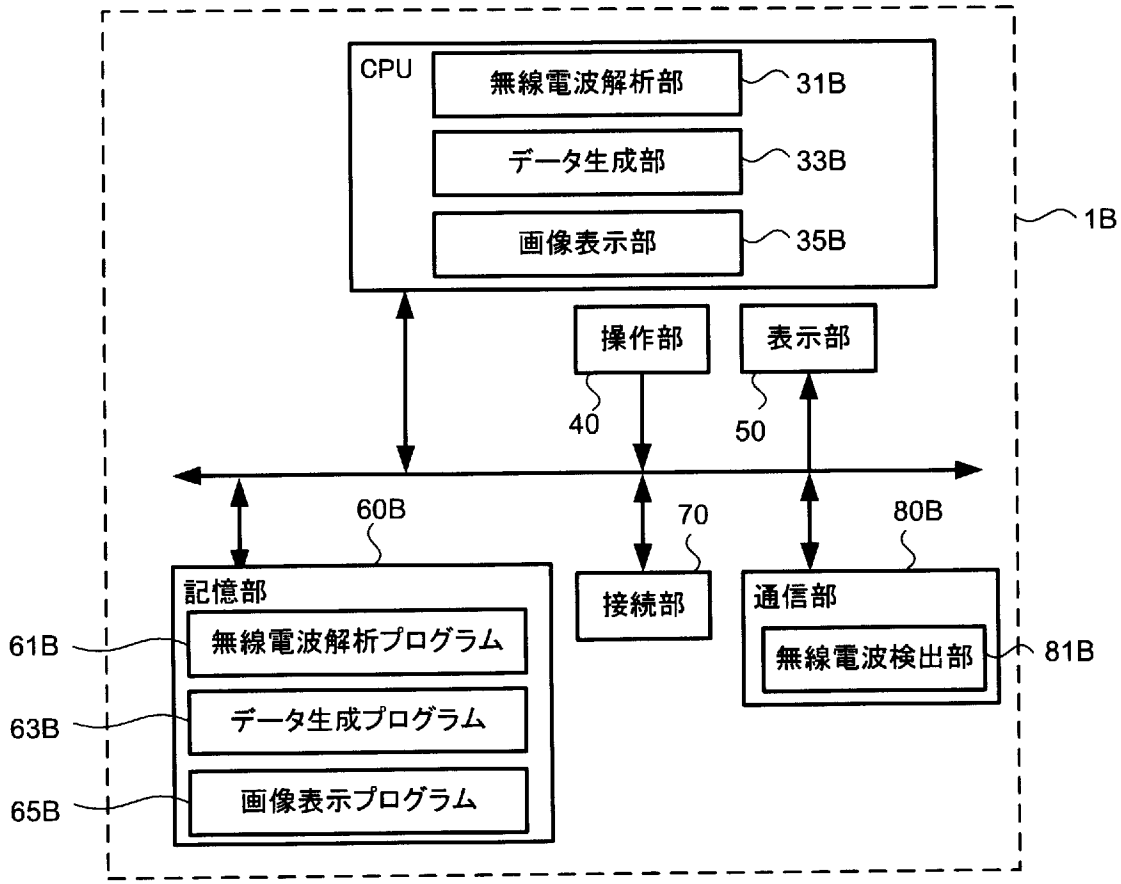
[図8]


3F
2F
1F
SSID-8
SSID-5
SSID-1
SSID-7
SSID-2
SSID-8
SSID-7
SSID-4
SSID-3
SSID-5

[図9]


無線電波解析回路
31A
データ生成回路
33A
画像表示回路
35A
1A
操作部
表示部
40
50
60
70
80A
記憶部
接続部
通信部
無線電波検出部
81A

[図10]


CPU
無線電波解析部
31B
データ生成部
33B
画像表示部
35B
1B
操作部
表示部
40
50
60B
70
80B
記憶部
接続部
通信部
61B
無線電波解析プログラム
63B
データ生成プログラム
65B
画像表示プログラム
無線電波検出部
81B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/066622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04W24/08(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)
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.
Y	JP 2005-80141 A (NEC Corp.), 24 March 2005 (24.03.2005), paragraphs [0015] to [0017], [0028] to [0041] & US 2005/0048965 A1 paragraphs [0035] to [0037], [0048] to [0061] & EP 1513360 A2 & CN 1592473 A	1-15
Y	JP 2009-164882 A (Hitachi, Ltd.), 23 July 2009 (23.07.2009), paragraphs [0043] to [0048]; fig. 6 to 8 (Family: none)	1-15
A	JP 2005-94164 A (Ricoh Co., Ltd.), 07 April 2005 (07.04.2005), paragraphs [0006] to [0009] (Family: none)	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)	23 August 2016 (23.08.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０６６６２２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W24/08(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.　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
Y	JP 2005-80141 A (日本電気株式会社) 2005.03.24, 段落 [0015]-[0017], [0028]-[0041] & US 2005/0048965 A1, 段落 [0035]-[0037], [0048]-[0061] & EP 1513360 A2 & CN 1592473 A	1-15
Y	JP 2009-164882 A (株式会社日立製作所) 2009.07.23, 段落 [0043]-[0048], [図６] - [図８]　(ファミリーなし)	1-15

☑　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	国際調査報告の発送日
１６．０８．２０１６	２３．０８．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｊ　３２４９
倉本　敦史
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2005-94164 A (株式会社リコー) 2005.04.07, 段落 [0006]-[0009]　(ファミリーなし)	1-15