

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-60156

(P2017-60156A)

(43) 公開日 平成29年3月23日(2017.3.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 48/18 (2009.01)	HO4W 48/18	5K067
HO4W 52/02 (2009.01)	HO4W 52/02 111	5K127
HO4W 4/04 (2009.01)	HO4W 4/04 190	5K201
HO4W 88/06 (2009.01)	HO4W 88/06	
HO4M 11/04 (2006.01)	HO4M 11/04	

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-167410 (P2016-167410)
 (22) 出願日 平成28年8月29日 (2016.8.29)
 (31) 優先権主張番号 15185768.7
 (32) 優先日 平成27年9月18日 (2015.9.18)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 516259996
 ベリシュア イノベーション エイビー
 スウェーデン 201 23 マルメ ボ
 ックス 392 オンゴポツブルン 1
 (71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155756
 弁理士 坂口 武
 (74) 代理人 100161883
 弁理士 北出 英敏
 (74) 代理人 100167830
 弁理士 仲石 晴樹

最終頁に続く

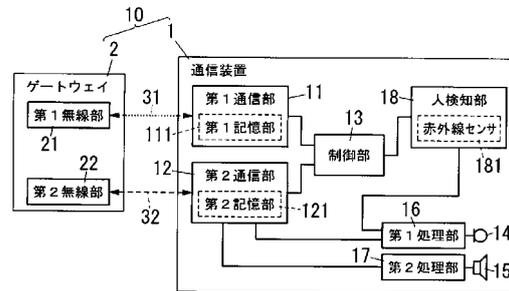
(54) 【発明の名称】 通信装置、及びそれを備えた無線通信システム

(57) 【要約】

【課題】データの伝送速度を高速化する場合でも、通信に要する電力を小さく抑えることができる通信装置、及びそれを備えた無線通信システムを提供する。

【解決手段】通信装置1は、第1通信部11と、第2通信部12と、制御部13とを備えている。第1通信部11は、第1通信方式にてゲートウェイ2と無線通信を行う。第2通信部12は、第1通信方式よりも伝送速度が高速である第2通信方式にてゲートウェイ2と無線通信を行う。制御部13は、ゲートウェイ2からの起動要求信号を第1通信部11が受信すると、第2通信部12を起動する。制御部13は、第2通信部12の起動後、ゲートウェイ2からの接続要求信号を第1通信部11が受信すると、第2通信部12とゲートウェイ2との間にリンク32を確立するように構成されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 通信方式にて制御装置と無線通信を行う第 1 通信部と、
前記第 1 通信方式よりも伝送速度が高速である第 2 通信方式にて前記制御装置と無線通信を行う第 2 通信部と、

制御部とを備え、

前記制御部は、前記制御装置からの起動要求信号を前記第 1 通信部が受信すると、前記第 2 通信部を起動し、前記第 2 通信部の起動後、前記制御装置からの接続要求信号を前記第 1 通信部が受信すると、前記第 2 通信部と前記制御装置との間にリンクを確立するように構成されている

通信装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記第 2 通信部の起動後であって前記リンクの確立前において、前記第 2 通信部の動作状態と前記リンクの状態との少なくとも一方を表す状態信号を、前記第 1 通信部から前記制御装置に送信するように構成されている

請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

鳴動音を出力する鳴動音生成部をさらに備え、

前記制御部は、前記第 2 通信部の起動後であって前記リンクの確立前において、前記制御装置から鳴動要求信号を前記第 1 通信部が受信すると、前記鳴動音生成部に前記鳴動音を出力させるように構成されている

請求項 1 又は 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記第 2 通信部は、前記リンクの確立後において、前記鳴動音に相当する鳴動信号を前記制御装置に送信するように構成されている

請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 5】

対象エリアにおける人の存在の有無を検知する人検知部をさらに備え、

前記制御部は、前記リンクの確立前において、前記人検知部の検知結果を表す人検知信号を、前記第 1 通信部から前記制御装置に送信するように構成されている

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記人検知部は、前記対象エリアから入力される音の音圧に基づいて、人の存在の有無を検知する音センサを有している

請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記人検知部は、前記対象エリアから入力される赤外線量の変化に基づいて、人の存在の有無を検知する受動型の赤外線センサを有している

請求項 5 又は 6 に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記制御部の動作モードは通常モードと試験モードとで切替可能であって、

前記制御部は、前記動作モードが前記試験モードにある場合、前記第 2 通信部が前記制御装置から受信した音声データを、前記第 2 通信部から前記制御装置に送信するように構成されている

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記第 1 通信部は、前記リンクの確立に用いられる認証情報を保存するための記憶部を有している

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記制御部は、前記リンクの確立前において、前記認証情報を表す認証信号を、前記第1通信部から前記制御装置に送信するように構成されている請求項9に記載の通信装置。

【請求項11】

前記第2通信方式は、DECT準拠方式である請求項1～10のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項12】

前記制御部は、前記第2通信部の起動後、前記制御装置からの前記接続要求信号を前記第1通信部が受信するまでは、前記第2通信部と前記制御装置との間に前記リンクを確立しないように構成されている

10

請求項1～11のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項13】

請求項1～12のいずれか1項に記載の通信装置と、前記制御装置とを備える無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信装置、及びそれを備えた無線通信システムに関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来、様々な種類のセンサを搭載したセンサノードから収集し分析するシステム（センサネットワークシステム）が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1に記載のシステムでは、センサノードが住居監視サービスに用いられる。特許文献1に記載のシステムでは、宅内システムがゲートウェイ、及び複数のセンサノードを有している。複数のセンサノードの各々は、所定の規格に応じた比較的近距離の無線通信により、ゲートウェイとの間で通信する。各センサノードでは、測定情報が更新される度に、これをゲートウェイに送信するのではなく、主に消費電力を抑制するために、一旦、メモリに記憶してから、所定のタイミングで送信する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-216973号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1のような従来システムでは、通信装置（センサノード）と制御装置（ゲートウェイ）との間でデータの伝送速度を高速化する場合、通信装置において通信に要する電力が大きくなる可能性がある。

40

【0006】

本発明は上記事由に鑑みてなされており、データの伝送速度を高速化する場合でも、通信に要する電力を小さく抑えることができる通信装置、及びそれを備えた無線通信システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様に係る通信装置は、第1通信部と、第2通信部と、制御部とを備えている。前記第1通信部は、第1通信方式にて制御装置と無線通信を行う。前記第2通信部は、前記第1通信方式よりも伝送速度が高速である第2通信方式にて前記制御装置と無線通信を行う。前記制御部は、前記制御装置からの起動要求信号を前記第1通信部が受信する

50

と、前記第 2 通信部を起動する。前記制御部は、前記第 2 通信部の起動後、前記制御装置からの接続要求信号を前記第 1 通信部が受信すると、前記第 2 通信部と前記制御装置との間にリンクを確立するように構成されている。

【0008】

また、本発明の一態様に係る無線通信システムは、前記通信装置と、前記制御装置とを備える。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、データの伝送速度を高速化する場合でも、通信に要する電力を小さく抑えることができる、という利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】実施形態 1 の通信装置及びゲートウェイの構成を示すブロック図である。

【図 2】実施形態 1 の無線通信システムの構成を示す構成図である。

【図 3】実施形態 1 の無線通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【図 4】実施形態 1 の無線通信システムの構成を示す構成図である。

【図 5】実施形態 2 の通信装置及びゲートウェイの構成を示すブロック図である。

【図 6】実施形態 2 の無線通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(実施形態 1)

(1) 概要

本実施形態に係る通信装置 1 は、図 1 に示すように、第 1 通信部 1 1 と、第 2 通信部 1 2 と、制御部 1 3 とを備えている。

【0012】

第 1 通信部 1 1 は、第 1 通信方式にてゲートウェイ (制御装置) 2 と無線通信を行う。第 2 通信部 1 2 は、第 1 通信方式よりも伝送速度が高速である第 2 通信方式にてゲートウェイ 2 と無線通信を行う。制御部 1 3 は、ゲートウェイ 2 からの起動要求信号を第 1 通信部 1 1 が受信すると、第 2 通信部 1 2 を起動する。制御部 1 3 は、第 2 通信部 1 2 の起動後、ゲートウェイ 2 からの接続要求信号を第 1 通信部 1 1 が受信すると、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間にリンク 3 2 を確立するように構成されている。

【0013】

ここでいう「伝送速度」とは、一定時間内に伝送可能なデータ量を意味する。伝送速度が高速である程、一定時間内に伝送可能なデータ量が大きくなる。そのため、例えば音声データや映像データなどの大容量のデータの伝送には、第 1 通信部 1 1 よりも第 2 通信部 1 2 が適している。また、ここでいう「リンク」とは、通信ネットワークを構成する複数のノード (例えば通信装置 1 及びゲートウェイ 2) 間の通信経路を意味する。ここで、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間のリンク 3 2 が確立した状態は、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間で物理的に電波の送信及び受信が行われる状態を意味する。つまり、リンク 3 2 が確立した状態は、第 2 通信部 1 2 からゲートウェイ 2 へデータを送信可能で、かつゲートウェイ 2 から第 2 通信部 1 2 へデータを送信可能な状態を意味する。そのため、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間で双方向にデータが伝送可能な状態は、リンク 3 2 が確立した状態に相当する。一方、第 2 通信部 1 2 の待ち受け状態、つまり第 2 通信部 1 2 がゲートウェイ 2 からの信号を一方向的に受信可能な状態は、リンク 3 2 が確立していない状態 (リンク 3 2 が切断された状態) に相当する。

【0014】

すなわち、本実施形態の通信装置 1 は、制御装置としてのゲートウェイ 2 との通信用に、第 1 通信部 1 1 と第 2 通信部 1 2 との 2 つの通信部を備えている。第 1 通信部 1 1 と第 2 通信部 1 2 とはいずれも無線通信によってゲートウェイ 2 と通信する。ただし、第 1 通信部 1 1 と第 2 通信部 1 2 とでは、使用する通信方式が互いに異なっている。第 2 通信部

10

20

30

40

50

12が使用する第2通信方式は、第1通信部11が使用する第1通信方式より高速なデータ伝送が可能である。したがって、第2通信部12を用いることにより、通信装置1は、ゲートウェイ2との間で伝送されるデータの伝送速度を高速化することができる。

【0015】

また、制御部13は、ゲートウェイ2からの起動要求信号を第1通信部11が受信すると、第2通信部12を起動する。言い換えれば、ゲートウェイ2からの起動要求信号を第1通信部11が受信するまでは、第2通信部12は起動されない。そのため、通信装置1は、必要なときにだけ第2通信部12を起動することで、第2通信部12での消費電力を小さく抑えることができる。

【0016】

さらに、制御部13は、第2通信部12の起動後においては、ゲートウェイ2からの接続要求信号を第1通信部11が受信すると、第2通信部12とゲートウェイ2との間にリンク32を確立するように構成されている。言い換えれば、第2通信部12が起動しても、ゲートウェイ2からの接続要求信号を第1通信部11が受信するまでは、第2通信部12はゲートウェイ2との間のリンク32は確立されない。そのため、通信装置1は、第2通信部12の起動後においても、第2通信部12でのデータの伝送が開始するまでは、第2通信部12を待ち受け状態、つまりリンク32が切断された状態とすることで、第2通信部12での消費電力を小さく抑えることができる。

【0017】

したがって、通信装置1によれば、第2通信部12を用いてデータの伝送速度を高速化しながらも、第2通信部12での消費電力を小さく抑えることができる。その結果、通信装置1では、データの伝送速度を高速化する場合でも、通信に要する電力を小さく抑えることができる、という利点がある。

【0018】

また、無線通信システム10は、図2に示すように、通信装置1と、ゲートウェイ(制御装置)2とを備えている。この無線通信システム10において、通信装置1とゲートウェイ2とは、第1通信方式と第2通信方式との2種類の通信方式にて無線通信が可能である。

【0019】

本実施形態では、無線通信システム10は、例えば防犯及び防災等を目的とした遠隔監視サービスに用いられる。この遠隔監視サービスは、住宅100に適用される。住宅100には、遠隔監視サービスを提供する事業者(警備会社等)との間で利用契約を結んだユーザ(住人)200が居住する。遠隔監視サービスにおいては、通信装置1及びゲートウェイ2は、いずれも住宅100に設置されている。ゲートウェイ2は、インターネットなどの公衆網4に接続されている。ゲートウェイ2は、公衆網4経由でモニタリング装置5と通信可能に構成されている。モニタリング装置5は、遠隔監視サービスを提供する事業者が運営するコールセンタに設置されている。

【0020】

これにより、住宅100の通信装置1とコールセンタのモニタリング装置5とは、ゲートウェイ2を介して互いに通信可能になる。つまり、ゲートウェイ2は、通信装置1とモニタリング装置5との間でデータを中継する中継器として機能する。したがって、住宅100の遠隔地にいるオペレータ300は、モニタリング装置5を用いて住宅100内の状況を監視することが可能である。例えば通信装置1がマイクロフォンを有していれば、通信装置1は、住宅100内の音声の音声データをモニタリング装置5に送信することができる。

【0021】

(2) 詳細

以下、本実施形態の通信装置1、及びそれを用いた無線通信システム10について詳細に説明する。

【0022】

10

20

30

40

50

また、以下の説明では一例として、無線通信システム10を用いた遠隔監視サービスが適用される住宅100、つまりモニタリング装置5の監視対象となる建物として、戸建住宅を例示する。なお、モニタリング装置5の監視対象となる建物は、戸建住宅に限らず、例えば集合住宅の各住戸などの戸建住宅以外の住宅、又は事務所、店舗、あるいは介護施設等の非住宅であってもよい。

【0023】

(2.1) システム構成

まず、無線通信システム10の全体構成について図2を参照して説明する。

【0024】

無線通信システム10は、通信装置1及びゲートウェイ2の他、モニタリング装置5及び監視端末6を、構成要素として備えている。監視端末6は、ゲートウェイ2との通信機能を有している。ゲートウェイ2は、監視端末6とモニタリング装置5との間でデータを中継する中継器としても機能する。

10

【0025】

この無線通信システム10において、無線通信は、少なくとも通信装置1とゲートウェイ2との間で行われていればよい。つまり、ゲートウェイ2とモニタリング装置5との間の通信、及び監視端末6とゲートウェイ2との間の通信については、無線通信であることは無線通信システム10に必須ではない。なお、無線通信システム10の最小限の構成要素は通信装置1及びゲートウェイ2を最小限の構成要素とし、モニタリング装置5及び監視端末6は無線通信システム10の構成要素に含まれていなくてもよい。

20

【0026】

無線通信システム10においては、複数の住宅100からなる監視対象群が、モニタリング装置5の監視対象となる。この場合、監視対象群に属する複数の住宅100に設けられた複数台のゲートウェイ2が、1台のモニタリング装置5と通信することにより、モニタリング装置5とゲートウェイ2とは一对多の関係となる。ただし、本実施形態では説明を簡単にするため、モニタリング装置5の監視対象が1つの住宅100である場合、つまりモニタリング装置5とゲートウェイ2とが一对一の関係にある場合を例に説明する。

【0027】

本実施形態の無線通信システム10において、通信装置1は、マイクロフォン14(図1参照)及びスピーカ15(図1参照)を備える通話端末である。つまり、通信装置1は、ゲートウェイ2を介してモニタリング装置5との間で双方向に音声データを伝送する通話機能を有している。これにより、住宅100内のユーザ200とコールセンタのオペレータ300との通話を実現される。通信装置1は、住宅100内において、例えばリビングルームなどの居住スペースに設置されている。ユーザ200の音声は通信装置1に届くように、通信装置1は例えば壁などに取り付けられている。

30

【0028】

詳しくは「(2.2) 通信装置の構成」の欄で説明するが、通信装置1は、ゲートウェイ2との間の音声データの伝送には、第1通信部11(図1参照)及び第2通信部12(図1参照)のうち第2通信部12を用いる。そのため、第2通信部12とゲートウェイ2との間のリンク32が切断された状態では、通信装置1とモニタリング装置5との通話機能は有効でない。第2通信部12とゲートウェイ2との間のリンク32が確立した状態でのみ、通信装置1とモニタリング装置5との通話機能が有効となる。

40

【0029】

通信装置1は、1軒の住宅100に対して複数台設置されていてもよい。この場合、1台のゲートウェイ2と複数台の通信装置1とが通信することになるので、ゲートウェイ2と通信装置1とは一对多の関係になる。ただし、本実施形態では、とくに断りがない限り、1軒の住宅100に1台の通信装置1が設置されている場合、つまりゲートウェイ2と通信装置1とが一对一の関係にある場合を例に説明する。

【0030】

本実施形態では、第1通信部11が使用する第1通信方式は、免許を必要としない小電

50

力無線である。この種の小電力無線については、用途などに応じて使用する周波数帯域や空中線電力などの仕様が各国で規定されている。例えば欧州においては、868MHz帯の電波を使用する小電力無線が規定されている。日本国においては、420MHz帯や920MHz帯の電波を使用する小電力無線が規定されている。以下、これらの小電力無線をSRD (Short Range Devices) という。

【0031】

一方、第2通信部12が使用する第2通信方式は、DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) 準拠方式である。第2通信方式は、第1通信方式より高速なデータ伝送が可能な通信方式である。第2通信方式 (DECT) は、第1通信方式 (SRD) に比べて消費電力の大きな通信方式である。そのため、ゲートウェイ2 - 第1通信部11間の通信と、ゲートウェイ2 - 第2通信部12間の通信とを比較すると、ゲートウェイ2 - 第2通信部12間の通信の方が通信装置1での消費電力は大きい。言い換えれば、第1通信方式は第2通信方式に比べて低消費電力の通信方式である。ここでいう「DECT」には、DECT - ULE (Ultra Low Energy) を含んでいる。

10

【0032】

監視端末6は、例えば火災感知器、人感センサ、及び窓センサなどである。火災感知器は、住宅100での火災の発生の有無を検知し、火災が発生した場合には警報信号をゲートウェイ2へ送信する。人感センサ及び窓センサは、住宅100への不審者の侵入の有無を検知し、侵入があった場合に警報信号をゲートウェイ2へ送信する。つまり、監視端末6は、住宅100において何らかの異常があった場合、ゲートウェイ2に警報信号を送信する。

20

【0033】

監視端末6は、1軒の住宅100に対して複数台設置されていてもよい。ただし、本実施形態では、1軒の住宅100に1台の監視端末6が設置されている場合、つまりゲートウェイ2と監視端末6とが一对一の関係にある場合を例に説明する。本実施形態では、監視端末6は火災感知器である。監視端末6は、住宅100内において、例えばリビングルームなどの居住スペースの天井に取り付けられている。

【0034】

本実施形態においては、監視端末6とゲートウェイ2との間の通信は、電波を伝送媒体として用いる無線通信である。監視端末6とゲートウェイ2との間の通信方式は、第1通信部11が使用する第1通信方式と同じ、つまりSRDである。

30

【0035】

通信装置1及び監視端末6はいずれも電池駆動である。ただし、通信装置1及び監視端末6が電池駆動であることは、無線通信システム10において必須の構成ではなく、通信装置1及び監視端末6の少なくとも一方は、系統電源からの電力供給を受けて動作する構成であってもよい。また、通信装置1及び監視端末6は、住宅100内に設けられていることは本実施形態において必須の構成ではない。通信装置1及び監視端末6の少なくとも一方は、住宅100に付設するように住宅100の外部 (外壁等) に設置されていてもよい。

【0036】

ゲートウェイ2は、住宅100内に設置されている。ゲートウェイ2は、住宅100内に設けられた電力アウトレット (コンセント) に接続されることにより、系統電源に電氣的に接続されている。ゲートウェイ2は、系統電源からの電力供給を受けて動作する。

40

【0037】

ゲートウェイ2は、住宅100にある通信装置1及び監視端末6の各々の通信機能を有している。ゲートウェイ2は、通信装置1との通信用に、第1無線部21 (図1参照) 及び第2無線部22 (図1参照) を有している。第1無線部21は、第1通信方式 (SRD) にて第1通信部11と無線通信する。第2無線部22は、第2通信方式 (DECT) にて第2通信部12と無線通信する。本実施形態では、第1無線部21は、監視端末6との無線通信にも用いられる。

50

【 0 0 3 8 】

さらに、ゲートウェイ 2 は、コールセンタにあるモニタリング装置 5 との通信機能を有している。ゲートウェイ 2 は、公衆網 4 に接続されており、公衆網 4 を介してモニタリング装置 5 と双方向に通信する。

【 0 0 3 9 】

ゲートウェイ 2 は、基本的な機能として、通信装置 1 とモニタリング装置 5 との間で音声データを中継する機能を有している。さらに、ゲートウェイ 2 は、監視端末 6 から警報信号を受信すると、モニタリング装置 5 へ監視信号を送信する機能を有している。ここでいう「監視信号」は、警報信号をトリガにゲートウェイ 2 で発生される信号であって、警報信号に含まれる情報を含んでいてもよいし、警報信号に対応する定型のメッセージやコマンドを含んでいてもよい。

10

【 0 0 4 0 】

モニタリング装置 5 は、コールセンタに設置されている。モニタリング装置 5 は、公衆網 4 に接続されており、公衆網 4 を介してゲートウェイ 2 と双方向に通信する。モニタリング装置 5 は、本実施形態ではコンピュータを主構成とし、コンピュータの CPU がメモリに格納されているプログラムを実行することにより、コンピュータをモニタリング装置 5 として機能させる。

【 0 0 4 1 】

モニタリング装置 5 は、基本的な機能として、ゲートウェイ 2 を介して通信装置 1 との間で双方向に音声データを伝送する通話機能を有している。さらに、モニタリング装置 5 は、ゲートウェイ 2 から監視信号を受信すると、監視信号に含まれる情報を表示や音声により出力してオペレータ 3 0 0 へ通知する機能を有している。なお、モニタリング装置 5 には、オペレータ 3 0 0 とユーザ 2 0 0 との通話時に音声の入力及び出力を行うヘッドセット、及びオペレータ 3 0 0 からの操作入力を受け付けるキーボード等のユーザインタフェースを有している。

20

【 0 0 4 2 】

(2 . 2) 通信装置の構成

次に、通信装置 1 の具体的な構成例について、図 1 を参照して説明する。

【 0 0 4 3 】

通信装置 1 は、第 1 通信部 1 1、第 2 通信部 1 2、及び制御部 1 3 に加えて、マイクロフォン 1 4、スピーカ 1 5、第 1 処理部 1 6、第 2 処理部 1 7、及び人検知部 1 8 を備えている。その他、通信装置 1 には電池等が備わっている。

30

【 0 0 4 4 】

第 1 通信部 1 1 は、第 1 通信方式 (S R D) にてゲートウェイ 2 との通信を行う通信モジュールである。第 1 通信部 1 1 は、送信機能と受信機能とを有している。第 1 通信部 1 1 は、制御部 1 3 に電氣的に接続されており、制御部 1 3 にて制御される。第 1 通信部 1 1 は、第 1 記憶部 1 1 1 を有している。ここでは、第 1 記憶部 1 1 1 は揮発性メモリである。第 1 記憶部 1 1 1 における少なくとも一部の記憶領域は、リンク 3 2 の確立に用いられる認証情報を保存するための記憶部に相当する。ここでいう「認証情報」は、第 2 通信部 1 2 の通信に関する情報であって、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間にリンク 3 2 を確立するのに必要な情報である。具体的には、認証情報は ID 及び鍵情報を含む情報である。

40

【 0 0 4 5 】

図 1 では、第 1 通信部 1 1 とゲートウェイ (第 1 無線部 2 1) 2 との間にリンク (第 1 リンク) 3 1 が確立した状態を表している。リンク 3 1 が確立した状態では、第 1 通信部 1 1 とゲートウェイ 2 との間で双方向にデータが伝送可能である。本実施形態では、通信装置 1 が起動すると、第 1 通信部 1 1 は自動的に起動しゲートウェイ 2 の第 1 無線部 2 1 との間にリンク 3 1 を確立する。

【 0 0 4 6 】

第 2 通信部 1 2 は、第 2 通信方式 (D E C T) にてゲートウェイ 2 との通信を行う通信

50

モジュールである。通信方式の違いから、第2通信部12の消費電力は第1通信部11の消費電力に比べて大きい。第2通信部12は、送信機能と受信機能とを有している。第2通信部12は、制御部13に電氣的に接続されており、制御部13にて制御される。第2通信部12は、第2記憶部121を有している。ここでは、第2記憶部121は不揮発性メモリである。第2記憶部121における少なくとも一部の記憶領域には、リンク32の確立に用いられる認証情報が保存される。

【0047】

図1では、第2通信部12とゲートウェイ(第2無線部22)2との間にリンク(第2リンク)32が確立した状態を表している。リンク32が確立した状態では、第2通信部12とゲートウェイ2との間で双方向にデータが伝送可能である。通信装置1が起動しても、ゲートウェイ2からの起動要求信号を第1通信部11が受信するまでは、第2通信部12は起動しない。

10

【0048】

本実施形態では、音声データの伝送には第2通信部12が用いられる。そのため、第1処理部16及び第2処理部17は、第2通信部12に電氣的に接続されており、第2通信部12に付随して動作する。なお、第1処理部16及び第2処理部17は、第2通信部12と一体に設けられていてもよく、この場合、第1処理部16、第2処理部17、及び第2通信部12は1チップで構成されることになる。

【0049】

第1処理部16は、マイクロフォン14に電氣的に接続されている。マイクロフォン14は音声をアナログの電気信号(音声信号)に変換し、第1処理部16に出力する。第1処理部16は、アンプ、A/D変換器、及び信号処理回路を含んでいる。第1処理部16は、マイクロフォン14から入力される音声信号を増幅し、さらにデジタル信号に変換する。第1処理部16は、デジタル信号に対し、自動音量調整や圧縮、暗号化等の処理を施した後、音声データとして第2通信部12に出力する。

20

【0050】

第2処理部17は、スピーカ15に電氣的に接続されている。第2処理部17は、信号処理回路、D/A変換器、及びアンプを含んでいる。第2処理部17は、第2通信部12から入力される音声データに対し、復号、伸長、音量調整等の処理を施し、得られたデジタル信号をアナログの電気信号(音声信号)に変換する。第2処理部17は、音声信号を増幅し、スピーカ15に出力する。スピーカ15は、第2処理部17から入力される音声信号を音声に変換する。

30

【0051】

人検知部18は、対象エリアにおける人の存在の有無を検知する。対象エリアは、少なくともスピーカ15からの音声が届く範囲に設定される。対象エリアは、例えば住宅100内において通信装置1が設置されている室内に設定される。人検知部18は、制御部13に電氣的に接続されており、制御部13にて制御される。

【0052】

人検知部18は、対象エリアから入力される赤外線量の変化に基づいて、人の存在の有無を検知する受動型の赤外線(PIR: Passive Infrared Ray)センサ181を有している。赤外線センサ181は焦電素子を用いたセンサであって、人検知部18は、焦電素子が受光する赤外線量の変化によって、対象エリアの人の存在の有無を検知する。

40

【0053】

また、人検知部18は、対象エリアから入力される音の音圧に基づいて、人の存在の有無を検知する音センサを有している。本実施形態では、通話用のマイクロフォン14及び第1処理部16が音センサとして兼用されている。そのため、マイクロフォン14及び第1処理部16が音センサに相当する。具体的には、人検知部18は、第1処理部16に電氣的に接続されている。第1処理部16は、マイクロフォン14に入力された音の音圧を表す音圧レベル(Sound Pressure Level)を、人検知情報として人検知部18に出力する。ここでいう「人検知情報」は、人が存在するか否かを検知するための情報である。以下

50

、人検知部 18 に入力される音圧レベルを「SPL」という。人検知部 18 は、入力された SPL を所定の閾値と比較し、SPL が閾値以上であれば対象エリアに人が存在する、と判断する。

【0054】

つまり、人検知部 18 は、赤外線センサ 181 の出力、及び音センサの出力 (SPL) に基づいて、対象エリアの人の存在の有無を検知している。ここでは、人検知部 18 は、赤外線センサ 181 の出力、及び音センサの出力の各々に基づいて、人の存在の有無を判断する。なお、人検知部 18 は、赤外線センサ 181 の出力、及び音センサの出力のいずれか一方でも人が存在することを示していれば、人が存在すると判断してもよい。

【0055】

人が存在するか否かを判断する機能は、人検知部 18 に必須の機能ではなく、ゲートウェイ 2 又はモニタリング装置 5 に設けられていてもよい。この場合、人検知部 18 は、人が存在するか否かを検知するための人検知情報、例えば音センサであれば SPL を、ゲートウェイ 2 又はモニタリング装置 5 に出力する。つまり、人検知部 18 の検知結果は、人が存在するか否かを直接的に表す情報に限らず、人が存在するか否かを判断するために用いられる人検知情報 (例えば SPL) であってもよい。また、人が存在するか否かは、モニタリング装置 5 から出力される人検知情報 (例えば SPL) に基づいて、オペレータ 300 が判断してもよい。

【0056】

制御部 13 は、本実施形態では CPU (Central Processing Unit) 及びメモリを主構成とするマイクロコンピュータなどのコンピュータにて構成されている。言い換えれば、制御部 13 はコンピュータにて実現されている。CPU がメモリに格納されているプログラムを実行することにより、コンピュータが制御部 13 として機能する。プログラムは、ここでは制御部 13 のメモリに予め記録されているが、インターネットなどの電気通信回線を通じて、あるいはメモリカードなどの記録媒体に記録されて提供されてもよい。

【0057】

制御部 13 は、第 1 通信部 11、第 2 通信部 12、及び人検知部 18 の各々を制御する。本実施形態においては、制御部 13 は主な機能として以下に説明する第 1 ~ 4 の機能を有している。

【0058】

制御部 13 の第 1 の機能は、第 2 通信部 12 を制御して、第 2 通信部 12 を起動し、さらに第 2 通信部 12 とゲートウェイ 2 との間にリンク 32 を確立する機能である。制御部 13 は、ゲートウェイ 2 からの起動要求信号を第 1 通信部 11 が受信すると、第 2 通信部 12 を起動する。また、制御部 13 は、第 2 通信部 12 の起動後、ゲートウェイ 2 からの接続要求信号を第 1 通信部 11 が受信すると、第 2 通信部 12 とゲートウェイ 2 との間にリンク 32 を確立する。

【0059】

さらに、制御部 13 の第 1 の機能には、第 2 通信部 12 を制御して、第 2 通信部 12 とゲートウェイ 2 との間のリンク 32 を切断する機能も含まれている。制御部 13 は、ゲートウェイ 2 からの切断要求信号を第 1 通信部 11 が受信すると、第 2 通信部 12 とゲートウェイ 2 との間のリンク 32 を切断する。要するに、制御部 13 は、第 1 通信部 11 が受信する接続要求信号及び切断要求信号に従って、第 2 通信部 12 とゲートウェイ 2 との間の通信の開始及び終了を制御する。

【0060】

なお、制御部 13 は、リンク 32 を切断後、一定時間が経過すると第 2 通信部 12 を停止させるように構成されている。つまり、リンク 32 が切断された時点からタイマでカウントされる一定時間が経過した時点で、第 2 通信部 12 は自動的に停止し、通信装置 1 の状態は第 2 通信部 12 の起動前の状態に復帰する。

【0061】

制御部 13 の第 2 の機能は、状態信号を第 1 通信部 11 からゲートウェイ 2 に送信する

10

20

30

40

50

機能である。ここでいう「状態信号」は、第2通信部12の動作状態とリンク32の状態との少なくとも一方を表す信号である。第2通信部12の動作状態は、第2通信部12の起動が完了しているか否かを表す状態を含む。リンク32の状態は、リンク32が確立しているか否かを表す状態を含む。制御部13は、第2通信部12の起動後であってリンク32の確立前において、状態信号を、第1通信部11からゲートウェイ2に送信する。なお、状態信号は、第2通信部12の動作状態とリンク32の状態との一方のみを表す信号であってもよいし、両方を表す信号であってもよい。

【0062】

制御部13の第3の機能は、人検知信号を第1通信部11からゲートウェイ2に送信する機能である。ここでいう「人検知信号」は、人検知部18の検知結果を表す信号である。人検知部18の検知結果は、人が存在するか否かを直接的に表す情報であってもよいし、人が存在するか否かを判断するために用いられる情報（例えばSPL）であってもよい。制御部13は、リンク32の確立前において、人検知信号を、第1通信部11からゲートウェイ2に送信する。なお、人検知信号を送信するタイミングは、第2通信部12の起動後でも起動前でもよい。

10

【0063】

制御部13の第4の機能は、認証信号を第1通信部11からゲートウェイ2に送信する機能である。ここでいう「認証信号」は、第1記憶部111に保存された認証情報を表す信号である。ここでいう認証情報は、上述したように第2通信部12で使用される情報であって、ID及び鍵情報を含む情報である。制御部13は、リンク32の確立前において、認証信号を、第1通信部11からゲートウェイ2に送信する。なお、認証信号を送信するタイミングは、第2通信部12の起動後でも起動前でもよい。

20

【0064】

上述したようにゲートウェイ2は、通信装置1に対して起動要求信号、接続要求信号、及び切断要求信号を送信し、通信装置1を制御する。したがって、通信装置1との関係ではゲートウェイ2は制御装置としても機能する。

【0065】

なお、本実施形態において、通信装置1においてユーザ200との間で情報の入力又は出力を行うための手段は、マイクロフォン14及びスピーカ15のみであり、ユーザ200が手で操作するユーザインタフェース（スイッチ等）は通信装置1には存在しない。ただし、ユーザ200が手で操作するユーザインタフェースが通信装置1に設けられていてもよい。

30

【0066】

（3）動作

（3.1）基本動作

以下、本実施形態の通信装置1、及びそれを備えた無線通信システム10の基本動作について、図3を参照して説明する。図3では、縦軸を時間軸として、ノード（通信装置1、ゲートウェイ2、及びモニタリング装置5）間の信号の流れを時系列的に表し、さらに、第2通信部12の消費電力を「消費電力」として示している。

40

【0067】

ここでは、住宅100で発生した異常を監視端末6が検知した場合に、オペレータ300と住宅100内のユーザ200との通話の実現されるまでの無線通信システム10の動作を例示する。異常の発生時点においては、通信装置1及び第1通信部11は起動済みであって、第2通信部12は起動されていない状態にあることを前提とする。そのため、図3において通信装置1とゲートウェイ2との間で伝送されている信号（S14～S19、S22）は、いずれも第1通信方式（SRD）を用いた第1通信部11にて送信又は受信されている。

【0068】

ゲートウェイ2は、監視端末6から警報信号S11を受信すると、モニタリング装置5に監視信号S12を送信する。その後、モニタリング装置5は、ゲートウェイ2に起動信

50

号 S 1 3 を送信する。起動信号 S 1 3 は、ゲートウェイ 2 に対して、起動要求信号の送信を指示する信号である。

【 0 0 6 9 】

起動信号 S 1 3 を受信したゲートウェイ 2 は、通信装置 1 に起動要求信号 S 1 4 を送信する。起動要求信号 S 1 4 を受信した通信装置 1 は、制御部 1 3 の第 1 の機能によって、第 2 通信部 1 2 を起動させる。そのため、図 3 に示すように、時点 t 1 1 にて第 2 通信部 1 2 が起動することで、時点 t 1 1 以前はゼロであった第 2 通信部 1 2 の消費電力が、時点 t 1 1 以降は時点 t 1 1 以前よりも大きくなる。ただし、時点 t 1 3 にてリンク 3 2 が確立されるまでは、第 2 通信部 1 2 は待ち受け状態にあるので、第 2 通信部 1 2 の消費電力は比較的小さく抑えられる。なお、モニタリング装置 5 が起動信号 S 1 3 を送信することは無線通信システム 1 0 に必須ではなく、ゲートウェイ 2 は、警報信号 S 1 1 をトリガにして起動要求信号 S 1 4 を送信してもよい。

10

【 0 0 7 0 】

第 2 通信部 1 2 が起動すると、通信装置 1 は、制御部 1 3 の第 4 の機能によって、認証信号 S 1 5 をゲートウェイ 2 に送信する。認証信号 S 1 5 を受信したゲートウェイ 2 は、認証信号 S 1 5 で表される認証情報 (I D 及び鍵情報) を照合する。認証信号 S 1 5 で表される認証情報がゲートウェイ 2 で保持されている認証情報と異なる場合には、ゲートウェイ 2 は新たな認証情報を表す認証通知信号 S 1 6 を通信装置 1 に送信する。なお、認証信号 S 1 5 で表される認証情報がゲートウェイ 2 で保持されている認証情報と一致すれば、ゲートウェイ 2 は認証通知信号 S 1 6 を送信しない。なお、第 2 通信部 1 2 の起動後において通信装置 1 が認証信号 S 1 5 を送信することは、無線通信システム 1 0 に必須ではなく、第 2 通信部 1 2 の起動前にのみ通信装置 1 が認証信号 S 1 5 を送信してもよい。

20

【 0 0 7 1 】

その後、通信装置 1 は、制御部 1 3 の第 2 の機能によって、状態信号 S 1 7 をゲートウェイ 2 に送信する。このとき送信される状態信号 S 1 7 は、第 2 通信部 1 2 の起動が完了したことを表す信号である。さらに、通信装置 1 は、制御部 1 3 の第 3 の機能によって、人検知信号 S 1 8 , S 1 9 をゲートウェイ 2 に送信する。人検知信号 S 1 8 は、赤外線センサ 1 8 1 の出力に基づく人検知部 1 8 の検知結果である。人検知信号 S 1 9 は、音センサの出力 (S P L) に基づく人検知部 1 8 の検知結果である。人検知信号 S 1 8 , S 1 9 を受信したゲートウェイ 2 は、通知信号 S 2 0 をモニタリング装置 5 に送信する。通知信号 S 2 0 は、第 2 通信部 1 2 の起動が完了したこと、及び人検知部 1 8 の検知結果を表す信号である。

30

【 0 0 7 2 】

その後、モニタリング装置 5 は、ゲートウェイ 2 に接続信号 S 2 1 を送信する。接続信号 S 2 1 は、ゲートウェイ 2 に対して、接続要求信号の送信を指示する信号である。接続信号 S 2 1 を受信したゲートウェイ 2 は、通信装置 1 に接続要求信号 S 2 2 を送信する。接続要求信号 S 2 2 を受信した通信装置 1 は、制御部 1 3 の第 1 の機能によって、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間にリンク 3 2 を確立する。そのため、図 3 に示すように、時点 t 1 3 にてリンク 3 2 が確立されることで、待ち受け状態にあった第 2 通信部 1 2 の消費電力が、時点 t 1 3 以降は時点 t 1 3 以前よりも大きくなる。リンク 3 2 が確立すると、オペレータ 3 0 0 とユーザ 2 0 0 との間で通話が可能となる。なお、通信装置 1 が接続要求信号 S 2 2 を受信した時点 t 1 2 で、即座にリンク 3 2 が確立するのではなく、通信装置 1 が接続要求信号 S 2 2 を受信した時点 t 1 2 から、リンク 3 2 を確立する時点 t 1 3 までにはタイムラグがある。

40

【 0 0 7 3 】

なお、オペレータ 3 0 0 とユーザ 2 0 0 との間で通話が終了すると、モニタリング装置 5 はゲートウェイ 2 に切断信号を送信する。切断信号を受信したゲートウェイ 2 は、通信装置 1 に切断要求信号を送信する。切断要求信号を受信した通信装置 1 は、制御部 1 3 の第 1 の機能によって、リンク 3 2 を切断する。その後、一定時間が経過すると、第 2 通信部 1 2 は自動的に停止する。切断要求信号は第 1 通信部 1 1 にて受信される。

50

【 0 0 7 4 】

ところで、第 2 通信部 1 2 が起動した時点 t_{11} からリンク 3 2 が確立する時点 t_{13} までには、ある程度（例えば数秒～10 秒程度）の長さの待ち時間が必要である。この待ち時間は一定長さではなく、電波の状況などによって変化する。本実施形態では、第 2 通信部 1 2 の通信のための認証処理、及び人検知信号 S_{18} 、 S_{19} の送信よりも先に、制御部 1 3 が第 2 通信部 1 2 を起動している。言い換えれば、リンク 3 2 が確立するまでの待ち時間は、第 2 通信部 1 2 の通信のための認証処理、及び人検知信号 S_{18} 、 S_{19} の送信に利用されている。そのため、通信装置 1 は、接続要求信号 S_{22} を受信した後、僅かなタイムラグでリンク 3 2 を確立することができる。

【 0 0 7 5 】

また、モニタリング装置 5 は、通知信号 S_{20} を受信した時点で、通知信号 S_{20} の内容、つまり第 2 通信部 1 2 の起動が完了したこと、及び人検知部 1 8 の検知結果を表示又は音声によって出力する。これにより、第 2 通信部 1 2 の起動が完了したこと、及び人検知部 1 8 の検知結果がオペレータ 3 0 0 に通知される。ただし、通知信号 S_{20} を受信した時点でモニタリング装置 5 がオペレータ 3 0 0 へ通知することは無線通信システム 1 0 に必須の構成ではない。例えば、モニタリング装置 5 は、リンク 3 2 の確立後において、リンク 3 2 が確立したこと、つまりユーザ 2 0 0 と通話可能な状態にあることを含めて、オペレータ 3 0 0 へ通知してもよい。

【 0 0 7 6 】

なお、リンク 3 2 の確立後、つまり時点 t_{13} 以降において、通信装置 1 は、制御部 1 3 の第 2 の機能によって、状態信号をゲートウェイ 2 に送信してもよい。このとき送信される状態信号は、リンク 3 2 が確立したことを表す信号である。リンク 3 2 の確立後であっても、状態信号は、第 1 通信部 1 1 からゲートウェイ 2 に送信される。

【 0 0 7 7 】

（ 3 . 2 ）通信装置が複数台ある場合の動作

次に、図 4 に示すように、1 軒の住宅 1 0 0 に対して複数台（図示例では 2 台）の通信装置 1 0 1、1 0 2 が設置されている場合の無線通信システム 1 0 の動作について、上述した基本動作と異なる点のみ説明する。

【 0 0 7 8 】

複数台の通信装置 1 0 1、1 0 2 は、互いに異なる部屋に設置されている。例えば、通信装置 1 0 1 はリビングルームに設置され、通信装置 1 0 2 は寝室に設置されている。ここでは、複数台の通信装置 1 0 1、1 0 2 のうち、通信装置 1 0 1 が設置されている室内にのみ人（ユーザ 2 0 0）が存在する状態で、住宅 1 0 0 で発生した異常を監視端末 6 が検知した場合を想定する。なお、複数台の通信装置 1 0 1、1 0 2 の各々は、上記通信装置 1 と同様の構成である。

【 0 0 7 9 】

この場合において、ゲートウェイ 2 は、起動要求信号 S_{14} を、複数台の通信装置 1 0 1、1 0 2 の両方に送信する。その後、複数台の通信装置 1 0 1、1 0 2 の各々は、人検知信号 S_{18} 、 S_{19} をゲートウェイ 2 に送信する。ここで、通信装置 1 0 1 が送信する人検知信号 S_{18} 、 S_{19} は、人が存在することを表している。一方、通信装置 1 0 2 が送信する人検知信号 S_{18} 、 S_{19} は、人が存在しないことを表している。ゲートウェイ 2 は、通信装置 1 0 1 が設置された室内に人が存在することを表す通知信号 S_{20} を、モニタリング装置 5 に送信する。複数台の通信装置 1 0 1、1 0 2 における人検知部 1 8 の検知結果を受けて、オペレータ 3 0 0 は、通話を希望する通信装置 1 0 1 を選択する。

【 0 0 8 0 】

その後、モニタリング装置 5 は、通信装置 1 0 1 への接続要求信号の送信を指示する接続信号 S_{21} を、ゲートウェイ 2 に送信する。接続信号 S_{21} を受信したゲートウェイ 2 は、複数台の通信装置 1 0 1、1 0 2 のうち通信装置 1 0 1 のみに接続要求信号 S_{22} を送信する。これにより、通信装置 1 0 1 の第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間にリンク 3 2 が確立され、オペレータ 3 0 0 とユーザ 2 0 0 との間で通話が可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

なお、第 2 通信方式 (D E C T) においては、1 台のゲートウェイ 2 に対して同時に最大 4 台の通信装置 1 でリンク 3 2 を確立することが可能である。したがって、ゲートウェイ 2 は、複数台の通信装置 1 0 1 , 1 0 2 の両方との間でリンク 3 2 を確立してもよい。複数台の通信装置 1 が同時にリンク 3 2 を確立する場合、複数台の通信装置 1 から送信された音声データはゲートウェイ 2 にて合成される。

【 0 0 8 2 】

(3 . 3) 登録動作

通信装置 1 の起動時においては、通信装置 1 は第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 の第 2 無線部 2 2 とのペアリング (登録) 処理を実施する。ここでは、ペアリング処理のための通信装置 1 の動作について説明する。

10

【 0 0 8 3 】

通信装置 1 が起動すると、通信装置 1 は、第 1 通信部 1 1 にてゲートウェイ 2 と通信し、ゲートウェイ 2 から第 2 通信部 1 2 の通信に関する認証情報 (I D 及び鍵情報) を取得する。制御部 1 3 は、取得した認証情報を、第 1 通信部 1 1 の第 1 記憶部 1 1 1、及び第 2 通信部 1 2 の第 2 記憶部 1 2 1 の両方に保存する。そのため、制御部 1 3 は、認証情報を取得すると、第 2 通信部 1 2 を一時的に起動し、第 2 記憶部 1 2 1 への認証情報の書き込みが完了すると、第 2 通信部 1 2 を停止する。

【 0 0 8 4 】

これにより、第 2 通信方式 (D E C T) を用いた通信を行うことなく、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 とのペアリングを行うことができる。したがって、ペアリング処理における通信装置 1 の消費電力を比較的小さく抑えることができる。

20

【 0 0 8 5 】

また、制御部 1 3 は、取得した認証情報が登録済み、つまり第 2 記憶部 1 2 1 に記憶されているか否かを確認し、登録済みでない場合にのみ、第 2 通信部 1 2 を起動させて第 2 記憶部 1 2 1 への認証情報の書き込みを行ってもよい。本実施形態では、第 2 記憶部 1 2 1 は不揮発性メモリであるから、通信装置 1 の起動時、制御部 1 3 は第 2 通信部 1 2 を一時的に起動し、第 2 記憶部 1 2 1 に保存されている認証情報を読み出すことが好ましい。第 2 記憶部 1 2 1 から読み出された認証情報は、第 1 記憶部 1 1 1 にコピーされる。そして、ゲートウェイ 2 から取得される認証情報が、第 1 記憶部 1 1 1 にコピーされた認証情報に一致すると、制御部 1 3 は、この認証情報は登録済みと判断する。ゲートウェイ 2 から取得される認証情報が、第 1 記憶部 1 1 1 にコピーされた認証情報に一致しなければ、制御部 1 3 は、この認証情報は登録済みでないとして判断し、第 2 記憶部 1 2 1 への認証情報の書き込みを行う。

30

【 0 0 8 6 】

これにより、通信装置 1 がゲートウェイから認証情報を取得後においては、取得した認証情報が未登録の場合にのみ、第 2 通信部 1 2 が起動されることになる。したがって、ペアリング処理における通信装置 1 の消費電力を比較的小さく抑えることができる。さらに、登録済みか否かを判断するために必要な認証情報は、第 2 記憶部 1 2 1 から第 1 記憶部 1 1 1 にコピーされるので、第 2 通信部 1 2 を起動する時間を最小限に抑えることができる。

40

【 0 0 8 7 】

(4) 効果

以上説明した通信装置 1 によれば、第 2 通信部 1 2 を用いることにより、通信装置 1 は、ゲートウェイ (制御装置) 2 との間で伝送されるデータの伝送速度を高速化することができる。また、制御部 1 3 は、ゲートウェイ 2 からの起動要求信号を第 1 通信部 1 1 が受信すると、第 2 通信部 1 2 を起動する。そのため、通信装置 1 は、必要なときにだけ第 2 通信部 1 2 を起動することで、第 2 通信部 1 2 での消費電力を小さく抑えることができる。さらに、制御部 1 3 は、第 2 通信部 1 2 の起動後においては、ゲートウェイ 2 からの接続要求信号を第 1 通信部 1 1 が受信すると、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間にリ

50

リンク32を確立する。そのため、通信装置1は、第2通信部12の起動後においても、第2通信部12でのデータの伝送が開始するまでは、リンク32が切断された状態とすることで、第2通信部12での消費電力を小さく抑えることができる。

【0088】

したがって、本実施形態の通信装置1によれば、第2通信部12を用いてデータの伝送速度を高速化しながらも、第2通信部12での消費電力を小さく抑えることができる。その結果、通信装置1では、データの伝送速度を高速化する場合でも、通信に要する電力を小さく抑えることができる、という利点がある。

【0089】

また、通信装置1によれば、ユーザ200が手で操作するユーザインタフェース（スイッチ等）を備えていなくても、第2通信部12の起動、及び第2通信部12とゲートウェイ2との間のリンク32の確立並びに切断が、制御可能である。要するに、第2通信部12の起動、及びリンク32の確立並びに切断は、第1通信部11を用いたゲートウェイ2との通信によって制御されるので、ユーザ200が手で操作するユーザインタフェースは不要である。この場合、リンク32の確立及び切断に第2通信方式は用いられないので、DECTのような音声通話専用の通信方式を、第2通信方式として適用可能である。

【0090】

また、本実施形態のように、制御部13は、第2通信部12の起動後であってリンク32の確立前において、状態信号を、第1通信部11からゲートウェイ（制御装置）2に送信するように構成されていることが好ましい。状態信号は、第2通信部12の動作状態とリンク32の状態との少なくとも一方を表す。この構成によれば、第2通信部12の動作状態とリンク32の状態との少なくとも一方が、ゲートウェイ2に通知されるので、例えば第2通信部12の起動が完了したか否かをゲートウェイ2が知ることができる。ゲートウェイ2からモニタリング装置5にも通知されるようにすれば、オペレータ300が、通信装置1の状態を確認することができる。なお、制御部13が状態信号を第1通信部11からゲートウェイ2に送信する構成（第2の機能）は、通信装置1に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

【0091】

また、本実施形態のように、通信装置1は、対象エリアにおける人の存在の有無を検知する人検知部18をさらに備えることが好ましい。この場合、制御部13は、リンク32の確立前において、人検知部18の検知結果を表す人検知信号を、第1通信部11からゲートウェイ（制御装置）2に送信するように構成されている。この構成によれば、人検知部18の検知結果が、ゲートウェイ2に通知されるので、例えば通信装置1の付近に人が存在するか否かをゲートウェイ2が知ることができる。通信装置1が複数台ある場合には、複数台の通信装置1のうち、付近に人が存在する通信装置1とゲートウェイ2との間にリンク32を確立することが可能である。これにより、不要な通信装置1とゲートウェイ2の間にはリンク32が確立されないため、第2通信部12の消費電力の更なる低減を図ることができる。なお、制御部13が人検知信号を第1通信部11からゲートウェイ2に送信する構成（第3の機能）は、通信装置1に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

【0092】

また、本実施形態のように、人検知部18は、対象エリアから入力される音の音圧に基づいて、人の存在の有無を検知する音センサ（マイクロフォン14）を有していることが好ましい。この構成によれば、通話に用いられるマイクロフォン14を人の存在の有無の検知に利用でき、人の存在の有無を検知するためのデバイスを追加する必要がない。なお、人検知部18が音センサを有する構成は、通信装置1に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

【0093】

また、本実施形態のように、人検知部18は、対象エリアから入力される赤外線量の変化に基づいて、人の存在の有無を検知する受動型の赤外線センサ181を有していること

10

20

30

40

50

が好ましい。この構成によれば、通信装置 1 の周囲の騒音の影響を受けずに、人の存在の有無を検知することができる。なお、人検知部 1 8 が赤外線センサ 1 8 1 を有する構成は、通信装置 1 に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

【 0 0 9 4 】

また、本実施形態のように、第 1 通信部 1 1 は、リンク 3 2 の確立に用いられる認証情報を保存するための記憶部 (第 1 記憶部 1 1 1) を有していることが好ましい。この構成によれば、リンク 3 2 の確立のための認証処理において、第 2 通信部 1 2 の状態を待ち受け状態に維持できるので、リンク 3 2 が確立するまでの第 2 通信部 1 2 の消費電力を、より小さく抑えることができる。なお、第 1 通信部 1 1 が認証情報を保存するための記憶部を有する構成は、通信装置 1 に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

10

【 0 0 9 5 】

また、本実施形態のように、制御部 1 3 は、リンク 3 2 の確立前において、認証情報を表す認証信号を、第 1 通信部 1 1 からゲートウェイ (制御装置) 2 に送信するように構成されていることが好ましい。この構成によれば、リンク 3 2 の確立のための認証処理が第 1 通信部 1 1 にて行われるので、リンク 3 2 が確立するまでの第 2 通信部 1 2 の消費電力を、より小さく抑えることができる。なお、制御部 1 3 が認証信号を第 1 通信部 1 1 からゲートウェイ 2 に送信する構成 (第 4 の機能) は、通信装置 1 に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

【 0 0 9 6 】

また、本実施形態のように、第 2 通信方式は、D E C T 準拠方式であることが好ましい。この構成によれば、第 2 通信部 1 2 は、比較的消費電力でありながらも、音声通話などの比較的高速なデータ伝送が可能である。

20

【 0 0 9 7 】

また、本実施形態のように、制御部 1 3 は、第 2 通信部 1 2 の起動後、ゲートウェイ (制御装置) 2 からの接続要求信号を第 1 通信部 1 1 が受信するまでは、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間にリンク 3 2 を確立しないように構成されていることが好ましい。この構成によれば、通信装置 1 は、第 2 通信部 1 2 の起動後においても、第 2 通信部 1 2 でのデータの伝送が開始するまでは、第 2 通信部 1 2 での消費電力を小さく抑えることができる。

【 0 0 9 8 】

また、無線通信システム 1 0 は、通信装置 1 と、ゲートウェイ (制御装置) 2 とを備えている。この無線通信システム 1 0 によれば、第 2 通信部 1 2 を用いてデータの伝送速度を高速化しながらも、第 2 通信部 1 2 での消費電力を小さく抑えることができる。その結果、通信装置 1 では、データの伝送速度を高速化する場合でも、通信に要する電力を小さく抑えることができる、という利点がある。

30

【 0 0 9 9 】

(5) 変形例

以下、実施形態 1 の変形例について列挙する。

【 0 1 0 0 】

第 2 通信方式は第 1 通信方式よりも伝送速度が高速であればよく、第 1 通信方式は S R D に限らず、第 2 通信方式は D E C T 準拠方式に限らない。第 2 通信方式は、例えば W i - F i (登録商標) や、B l u e t o o t h (登録商標) などであってもよい。なお、監視端末 6 とゲートウェイ 2 との間の通信方式は、第 1 通信方式と異なってもよい。さらに、監視端末 6 とゲートウェイ 2 との間の通信については、無線通信に限らず有線通信であってもよい。

40

【 0 1 0 1 】

通信装置 1 は、通話機能を有した通話端末に限らない。通信装置 1 は、例えばカメラで撮影した住宅 1 0 0 内の映像の映像データをモニタリング装置 5 に送信する装置であってもよい。この場合、音声データに代えて映像データの伝送に、第 2 通信部 1 2 が用いられる。つまり、第 2 通信部 1 2 とゲートウェイ 2 との間のリンク 3 2 が確立した状態でのみ

50

、通信装置 1 からゲートウェイ 2 に映像データが送信可能となる。

【0102】

また、制御部 13 の第 4 の機能が省略され、第 2 通信部 12 の通信のための認証処理は、第 2 通信部 12 で行われてもよい。この場合、ゲートウェイ 2 への認証信号の送信、及びゲートウェイ 2 からの認証結果信号の受信は、第 2 通信部 12 の起動後において、第 2 通信部 12 が行うことになる。この場合、リンク 32 が確立する前であっても、認証処理のために一時的に第 2 通信部 12 がゲートウェイ 2 との通信を行うので、第 2 通信部 12 の消費電力が一時的に大きくなる。とはいえ、第 2 通信部 12 がゲートウェイ 2 と常に通信を行う場合に比べると、リンク 32 が確立するまでの第 2 通信部 12 の消費電力は小さく抑えられる。

10

【0103】

また、実施形態 1 では、制御部 13 は第 2 通信部 12 の起動後に人検知信号を送信しているが、これに限らず、制御部 13 は第 2 通信部 12 の起動前に人検知信号を送信してもよい。すなわち、通信装置 1 が、第 2 通信部 12 に付随して動作する第 1 処理部 16 を、人検知部 18 への SPL の入力として利用しなければ、第 2 通信部 12 の起動前であっても、人検知信号の送信が可能である。

【0104】

また、第 1 記憶部 111 が不揮発性メモリで、第 2 記憶部 121 が揮発性メモリであってもよい。この場合、制御部 13 は、第 2 通信部 12 を起動する度に、第 1 記憶部 111 に保存されている認証情報を、第 2 記憶部 121 に書き込むことが好ましい。これにより、第 2 通信部 12 が起動する度に、第 1 記憶部 111 内の認証情報が第 2 記憶部 121 にコピーされる。したがって、第 2 通信部 12 に不揮発性メモリが設けられていない場合でも、第 2 通信部 12 が起動する度に、ゲートウェイ 2 から第 2 通信部 12 の通信に関する認証情報 (ID 及び鍵情報) を取得する必要がない。

20

【0105】

(実施形態 2)

本実施形態の通信装置 1A 及び無線通信システム 10A は、図 5 に示すように、通信装置 1A が鳴動音生成部 19 を備える点で、実施形態 1 の通信装置 1 及び無線通信システム 10 と相違する。以下、実施形態 1 と同様の構成については、共通の符号を付して適宜説明を省略する。なお、本実施形態における通信装置 1A、無線通信システム 10A、及び制御部 13A は、それぞれ実施形態 1 における通信装置 1、無線通信システム 10、及び制御部 13 に相当する。

30

【0106】

鳴動音生成部 19 は、呼出音等の鳴動音を出力する。本実施形態では、鳴動音生成部 19 は、鳴動音を通话用のスピーカ 15 から出力するように構成されている。図 5 の例では、鳴動音生成部 19 は第 1 経路 191 を介してスピーカ 15 に電氣的に接続されているが、スピーカ 15 は鳴動音生成部 19 に含まれていてもよい。鳴動音生成部 19 は、制御部 13A に電氣的に接続されており、制御部 13A にて制御される。鳴動音生成部 19 は、制御部 13A からの再生指示を受けて、鳴動音に相当する鳴動信号を出力し、スピーカ 15 から鳴動音を出力、つまり鳴動音を再生する。ここでいう「鳴動音」は、所定の長さかつ所定のパターンの音である。本実施形態における鳴動音は、ユーザ 200 を呼び出してオペレータ 300 との通話の開始を知らせるための音である。なお、鳴動音は警報音や警告音であってもよい。

40

【0107】

さらに、本実施形態では、第 2 通信部 12 は、リンク 32 の確立後において、鳴動音に相当する鳴動信号をゲートウェイ 2 に送信するように構成されている。具体的には、図 5 に示すように、鳴動音生成部 19 は、第 2 経路 192 を介して第 2 通信部 12 に電氣的に接続されている。これにより、鳴動音生成部 19 が、鳴動音に相当する鳴動信号を出力したときに、鳴動信号がスピーカ 15 及び第 2 通信部 12 の両方に送られることになる。したがって、第 2 通信部 12 とゲートウェイ 2 との間にリンク 32 が確立された状態におい

50

ては、スピーカ 15 から鳴動音が出力されるのに併せて、鳴動信号がゲートウェイ 2 へ送信されることになる。

【0108】

また、本実施形態の通信装置 1 A は、第 2 処理部 17 の出力端子と第 1 処理部 16 の入力端子との間にスイッチング素子 193 をさらに備えている。スイッチング素子 193 は、制御部 13 A に電氣的に接続されており、制御部 13 A にて制御される。スイッチング素子 193 がオフの状態では、第 2 処理部 17 の出力端子と第 1 処理部 16 の入力端子との間は電氣的に切り離されている。一方、スイッチング素子 193 がオンの状態では、第 2 処理部 17 の出力端子と第 1 処理部 16 の入力端子との間に、ループバック経路が形成される。なお、スイッチング素子 193 は、実体を伴う電子部品に限らず、プログラムによって実現される制御部 13 A の一機能であってもよい。

10

【0109】

ループバック経路が形成されると、第 2 処理部 17 から出力される音声信号は、第 1 処理部 16 に入力されて第 2 通信部 12 へループバックされる。したがって、ループバック経路が形成された状態では、第 2 通信部 12 がゲートウェイ 2 から受信した音声データは、第 2 通信部 12 からゲートウェイ 2 にループバックされる。

【0110】

本実施形態では、制御部 13 A は第 1 ~ 4 の機能に加えて、以下に説明する第 5 , 6 の機能を有している。

【0111】

制御部 13 A の第 5 の機能は、鳴動音生成部 19 に鳴動音を出力させる機能である。制御部 13 A は、第 2 通信部 12 の起動後であってリンク 32 の確立前において、ゲートウェイ 2 から鳴動要求信号を第 1 通信部 11 が受信すると、鳴動音生成部 19 に鳴動音を出力させる。

20

【0112】

制御部 13 A の第 6 の機能は、制御部 13 A の動作モードを通常モードと試験モードとで切り替える機能である。制御部 13 A は、定常時には動作モードを通常モードとし、ゲートウェイ 2 からの試験要求信号を第 1 通信部 11 が受信すると、動作モードを試験モードに切り替える。制御部 13 A は、動作モードが試験モードにあるときに、ゲートウェイ 2 からの試験終了信号を第 1 通信部 11 が受信すると、動作モードを通常モードに切り替える。

30

【0113】

制御部 13 A は、動作モードが試験モードにある場合、第 2 通信部 12 がゲートウェイ 2 から受信した音声データを、第 2 通信部 12 からゲートウェイ 2 に送信する。具体的には、制御部 13 A は、動作モードに応じてスイッチング素子 193 を制御する。制御部 13 A の動作モードが通常モードにあれば、制御部 13 A はスイッチング素子 193 をオフにする。制御部 13 A の動作モードが試験モードにあれば、制御部 13 A はスイッチング素子 193 をオンにする。したがって、動作モードが試験モードにある場合、ループバック経路が形成され、第 2 通信部 12 がゲートウェイ 2 から受信した音声データは、第 2 通信部 12 からゲートウェイ 2 に送信される。

40

【0114】

なお、制御部 13 A の動作モードが試験モードにあるとき、スピーカ 15 はミュートされることが好ましい。これにより、試験モードにおいては、通信装置 1 A から音を出すことなく、オペレータ 300 において通信装置 1 A の動作を確認することができる。

【0115】

以下、本実施形態の通信装置 1 A、及びそれを備えた無線通信システム 10 A の基本動作について、図 6 を参照して説明する。図 6 では、縦軸を時間軸として、ノード（通信装置 1 A、ゲートウェイ 2、及びモニタリング装置 5）間の信号の流れを時系列的に表し、さらに、第 2 通信部 12 の消費電力を「消費電力」として示している。さらに、図 6 では、鳴動音の出力の有無を「鳴動音」として示している（斜線部分が鳴動音の出力有り）。

50

【0116】

ここでは、制御部13Aの動作モードが通常モードにある場合の動作について説明する。図6のS31~S41, S43は、それぞれ実施形態1で説明した図3のS11~S22に相当する。モニタリング装置5がゲートウェイ2に接続信号S41を送信するまでの動作については、実施形態1と同様であるから、説明を省略する。

【0117】

接続信号S41を受信したゲートウェイ2は、通信装置1Aに鳴動要求信号S42を送信する。鳴動要求信号S42を受信した通信装置1Aは、制御部13Aの第5の機能によって、鳴動音生成部19に鳴動音を出力させる。そのため、図6に示すように、通信装置1Aが鳴動要求信号S42を受信した時点t22から、鳴動音の出力が開始する。鳴動要求信号S42は第1通信部11にて受信される。

10

【0118】

その後、所定時間が経過した時点t23において、ゲートウェイ2は通信装置1Aに接続要求信号S43を送信する。接続要求信号S43を受信した通信装置1Aは、制御部13Aの第1の機能によって、第2通信部12とゲートウェイ2との間にリンク32を確立する。時点t24にてリンク32が確立すると、オペレータ300とユーザ200との間で通話が可能となる。さらに、リンク32が確立された時点t24以降は、鳴動信号がゲートウェイ2へ送信されることになる。

【0119】

ゲートウェイ2がモニタリング装置5に鳴動信号を転送し、モニタリング装置5が鳴動信号を再生することで、オペレータ300は、いわゆるバクトーンのように鳴動音を聞くことができる。そのため、オペレータ300は、鳴動音が鳴り終わるのを待って、ユーザ200との通話を開始することができる。

20

【0120】

ところで、上述したようにゲートウェイ2が、鳴動要求信号S42を送信した時点t22から、接続要求信号S43を送信する時点t23までに、所定時間のタイムラグを設けたことには、以下のようなメリットがある。すなわち、リンク32が確立されても、鳴動音出力されている期間(以下、「鳴動期間」という)には、オペレータ300はユーザ200との通話を行わない。上記タイムラグを設けることで、リンク32が確立されるタイミングを遅らせて、リンク32が確立されている期間と鳴動期間との重複を減らすことができる。その結果、第2通信部12での消費電力をより小さく抑えることができる。なお、鳴動要求信号S42と接続要求信号S43との間にタイムラグを設けることは、通信装置1Aに必須の構成ではなく、例えば1つの信号が鳴動要求信号及び接続要求信号として共用されてもよい。

30

【0121】

本実施形態のように、通信装置1Aは、鳴動音を出力する鳴動音生成部19をさらに備えることが好ましい。この場合に、制御部13Aは、第2通信部12の起動後であってリンク32の確立前において、ゲートウェイ(制御装置)2から鳴動要求信号を第1通信部11が受信すると、鳴動音生成部19に鳴動音を出力させるように構成されていることが好ましい。この構成によれば、鳴動音生成部19の制御が第1通信方式(SRD)にて行わされるので、リンク32の確立前に鳴動音の出力を開始させることができる。したがって、鳴動音の出力とリンク32の確立とが並行して行われ、通話開始までの時間を短縮することができる。さらに、第2通信部12の消費電力を小さく抑えることができる。

40

【0122】

また、本実施形態のように、第2通信部12は、リンク32の確立後において、鳴動音に相当する鳴動信号をゲートウェイ(制御装置)2に送信するように構成されていることが好ましい。この構成によれば、鳴動音の出力状況がゲートウェイ2に通知されるので、例えばオペレータ300は、鳴動音が鳴り終わるのを待って、ユーザ200との通話を開始することができる。さらに、ゲートウェイ2において、鳴動音生成部19の動作の確認が可能である。なお、第2通信部12が鳴動信号をゲートウェイ2に送信する構成は、通

50

信装置 1 A に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

【 0 1 2 3 】

また、本実施形態のように、制御部 1 3 A の動作モードは通常モードと試験モードとで切替可能であることが好ましい。この場合、制御部 1 3 A は、動作モードが試験モードにある場合、第 2 通信部 1 2 がゲートウェイ（制御装置）2 から受信した音声データを、第 2 通信部 1 2 からゲートウェイ（制御装置）2 に送信するように構成されている。この構成によれば、試験モードでは第 2 通信部 1 2 がゲートウェイ 2 から受信したデータは、第 2 通信部 1 2 からゲートウェイ 2 にループバックされる。そのため、ゲートウェイ 2 において、通信装置 1 A の動作を確認することが可能である。なお、制御部 1 3 A が動作モードを切り替える構成（第 6 の機能）は、通信装置 1 A に必須の構成ではなく、適宜省略可能である。

10

【 0 1 2 4 】

実施形態 2 の構成は、実施形態 1 の構成（変形例を含む）と適宜組み合わせで適用可能である。

【 0 1 2 5 】

以上説明したように、第 1 の態様の通信装置（1, 1 A）は、第 1 通信部（1 1）と、第 2 通信部（1 2）と、制御部（1 3, 1 3 A）とを備えている。第 1 通信部（1 1）は、第 1 通信方式にて制御装置と無線通信を行う。第 2 通信部（1 2）は、第 1 通信方式よりも伝送速度が高速である第 2 通信方式にて制御装置と無線通信を行う。制御部（1 3, 1 3 A）は、制御装置からの起動要求信号を第 1 通信部（1 1）が受信すると、第 2 通信部（1 2）を起動する。制御部（1 3, 1 3 A）は、第 2 通信部（1 2）の起動後、制御装置からの接続要求信号を第 1 通信部（1 1）が受信すると、第 2 通信部（1 2）と制御装置との間にリンク（3 2）を確立するように構成されている。

20

【 0 1 2 6 】

第 2 の態様の通信装置（1, 1 A）は、第 1 の態様において、制御部（1 3, 1 3 A）は、第 2 通信部（1 2）の起動後であってリンク（3 2）の確立前において、状態信号を、第 1 通信部（1 1）から制御装置に送信するように構成されている。状態信号は、第 2 通信部（1 2）の動作状態とリンク（3 2）の状態との少なくとも一方を表す。

【 0 1 2 7 】

第 3 の態様の通信装置（1, 1 A）は、第 1 又は 2 の態様において、鳴動音を出力する鳴動音生成部（1 9）をさらに備える。制御部（1 3, 1 3 A）は、第 2 通信部（1 2）の起動後であってリンク（3 2）の確立前において、制御装置から鳴動要求信号を第 1 通信部（1 1）が受信すると、鳴動音生成部（1 9）に鳴動音を出力させるように構成されている。

30

【 0 1 2 8 】

第 4 の態様の通信装置（1, 1 A）は、第 3 の態様において、第 2 通信部（1 2）は、リンク（3 2）の確立後において、鳴動音に相当する鳴動信号を制御装置に送信するように構成されている。

【 0 1 2 9 】

第 5 の態様の通信装置（1, 1 A）は、第 1 ~ 4 のいずれかの態様において、対象エリアにおける人の存在の有無を検知する人検知部（1 8）をさらに備える。制御部（1 3, 1 3 A）は、リンク（3 2）の確立前において、人検知部（1 8）の検知結果を表す人検知信号を、第 1 通信部（1 1）から制御装置に送信するように構成されている。

40

【 0 1 3 0 】

第 6 の態様の通信装置（1, 1 A）は、第 5 の態様において、人検知部（1 8）は、対象エリアから入力される音の音圧に基づいて、人の存在の有無を検知する音センサを有している。

【 0 1 3 1 】

第 7 の態様の通信装置（1, 1 A）は、第 5 又は 6 の態様において、人検知部（1 8）は、対象エリアから入力される赤外線量の変化に基づいて、人の存在の有無を検知する受

50

動型の赤外線センサ（１８１）を有している。

【０１３２】

第８の態様の通信装置（１，１Ａ）は、第１～７のいずれかの態様において、制御部（１３，１３Ａ）の動作モードは通常モードと試験モードとで切替可能である。制御部（１３，１３Ａ）は、動作モードが試験モードにある場合、第２通信部（１２）が制御装置から受信した音声データを、第２通信部（１２）から制御装置に送信するように構成されている。

【０１３３】

第９の態様の通信装置（１，１Ａ）は、第１～８のいずれかの態様において、第１通信部（１１）は、リンク（３２）の確立に用いられる認証情報を保存するための記憶部を有している。

10

【０１３４】

第１０の態様の通信装置（１，１Ａ）は、第９の態様において、制御部（１３，１３Ａ）は、リンク（３２）の確立前において、認証情報を表す認証信号を、第１通信部（１１）から制御装置に送信するように構成されている。

【０１３５】

第１１の態様の通信装置（１，１Ａ）は、第１～１０のいずれかの態様において、第２通信方式は、D E C T準拠方式である。

【０１３６】

第１２の態様の通信装置（１，１Ａ）は、第１～１１のいずれかの態様において、制御部１３は、第２通信部（１２）の起動後、接続要求信号を第１通信部（１１）が受信するまでは、第２通信部（１２）と制御装置との間にリンク（３２）を確立しない。

20

【０１３７】

第１３の態様の無線通信システム（１０，１０Ａ）は、第１～１２のいずれかの態様の通信装置（１，１Ａ）と、制御装置とを備える。

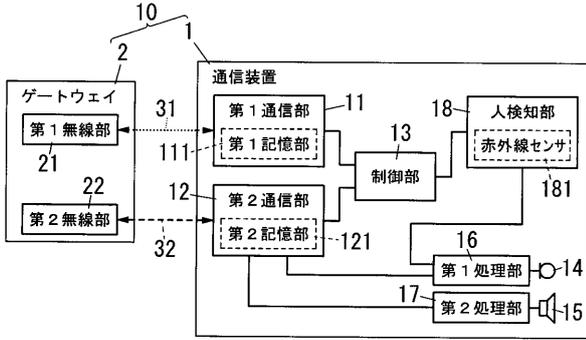
【符号の説明】

【０１３８】

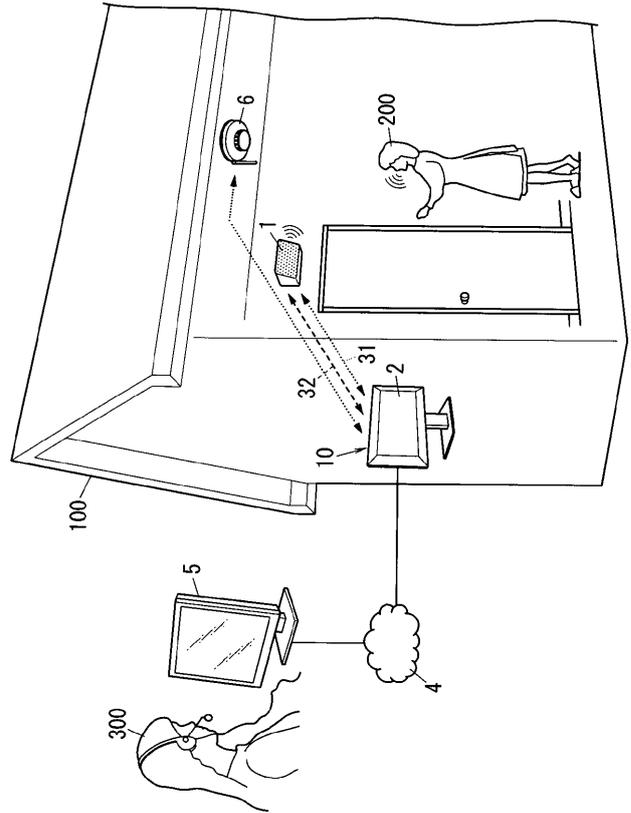
- １，１Ａ 通信装置
- １０，１０Ａ 無線通信システム
- １１ 第１通信部
- １２ 第２通信部
- １３，１３Ａ 制御部
- ３２ リンク
- １８ 人検知部
- １８１ 赤外線センサ
- １９ 鳴動音生成部

30

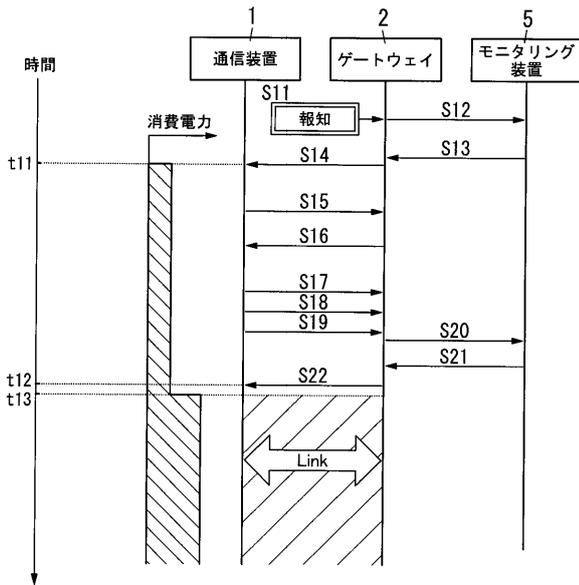
【図1】



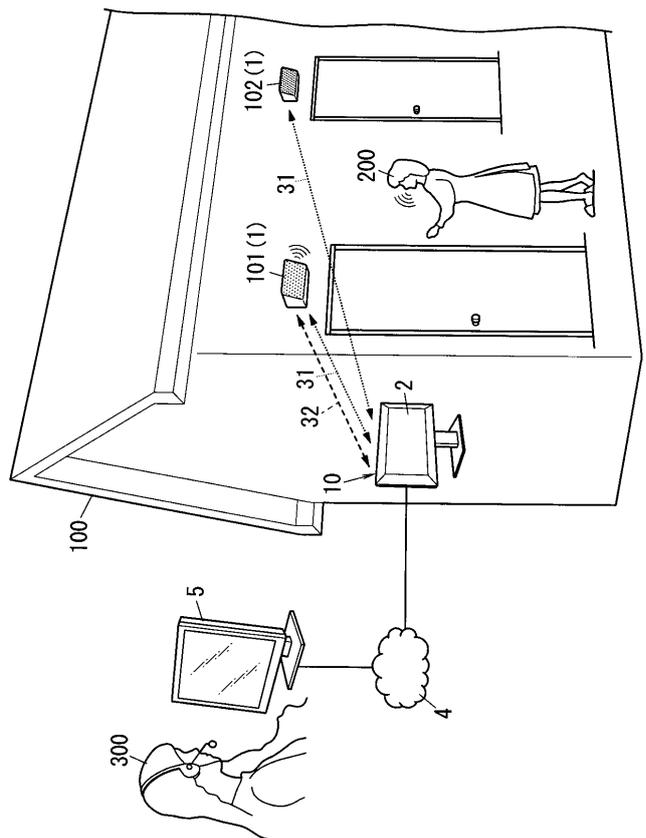
【図2】



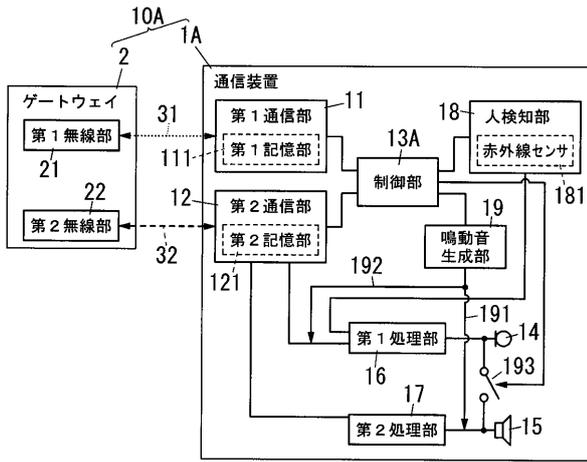
【図3】



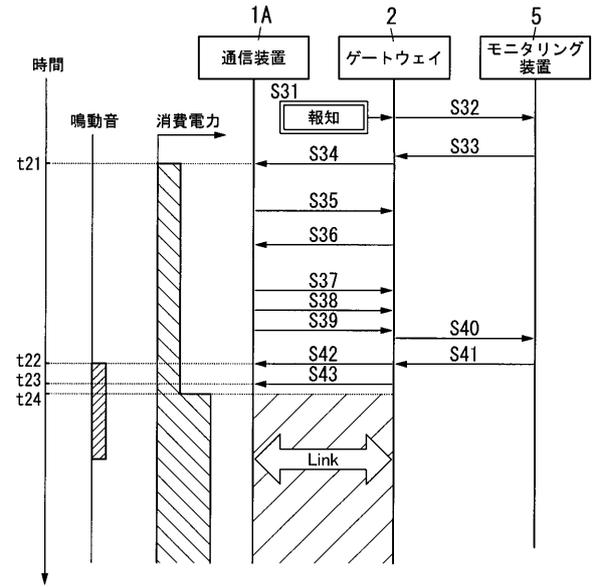
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 4 M 1/73 (2006.01) H 0 4 M 1/73

- (72)発明者 西尾 昭彦
 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 福島 実
 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 干場 圭太郎
 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 栗田 昌典
 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 原田 健司
 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 吉木 和久
 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 茂住 巖
 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 ダン ホバング
 スウェーデン 2 0 1 2 3 マルメ ボックス 3 9 2 オングボツブルン 1 ベリシュア
 イノベーション エイビー内
- (72)発明者 ヨハン ザンダー
 スウェーデン 2 0 1 2 3 マルメ ボックス 3 9 2 オングボツブルン 1 ベリシュア
 イノベーション エイビー内

F ターム(参考) 5K067 AA43 BB27 DD27 EE04 EE10 EE35 FF27 GG01
 5K127 AA16 BA18 BB01 BB28 CB33 DA11 DA13 GA25 GA26 GA29
 GE03 JA33
 5K201 AA03 AA09 BA02 BC05 CA01 EB06 EB07 ED04 ED09 EE11