

(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2009-77122

(P2009-77122A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
HO4M	9/00	(2006.01)	HO4M	9/00	H	5K038
HO4W	16/26	(2009.01)	HO4B	7/26	A	5K067

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-243700 (P2007-243700)	(71) 出願人	000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(22) 出願日	平成19年9月20日 (2007.9.20)	(71) 出願人	000111878 パイオニアコミュニケーションズ株式会社 埼玉県所沢市林2丁目70番地1
		(71) 出願人	000100908 アイホン株式会社 愛知県名古屋市熱田区神野町2丁目18番地
		(74) 代理人	100107331 弁理士 中村 聡延
		(74) 代理人	100104765 弁理士 江上 達夫

最終頁に続く

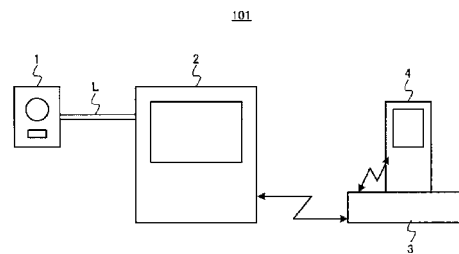
(54) 【発明の名称】 ドアホンシステム

(57) 【要約】

【課題】 通信可能範囲を拡大することができると共に、コードレス電話機を組み合わせたシステムを簡便に構築することができるドアホンシステムを提供する。

【解決手段】 ドアホンシステムは、中継器を備え、ドアホン親機と中継器とが無線接続されていると共に、中継器とコードレス増設親機とが無線接続されている。そして、中継器を経由してドアホン親機とコードレス増設親機との無線通信リンクが確立されている。つまり、ドアホン親機とコードレス増設親機との間の無線通信は、全て中継器を経由して行われる。上記のドアホンシステムによれば、ドアホン親機とコードレス増設親機との通信可能範囲を効果的に拡大することが可能となる。また、中継器の代わりにコードレス電話機を用いることにより、ドアホンシステムとコードレス電話機とを組み合わせたシステムを容易に構築することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ドアホン子機と、
前記ドアホン子機と有線接続されたドアホン親機と、
前記ドアホン親機と無線接続された中継器と、
前記中継器と無線接続されたコードレス増設親機と、を備え、
前記中継器を経由して、前記ドアホン親機と前記コードレス増設親機との無線通信リンクが確立されていることを特徴とするドアホンシステム。

【請求項 2】

前記ドアホン親機は、前記中継器と無線通信を行う第 1 の無線部を備え、
前記コードレス増設親機は、前記中継器と無線通信を行う第 3 の無線部を備え、
前記中継器は、前記第 1 の無線部及び前記第 3 の無線部に対してそれぞれ親機として機能する回線制御部を備え、前記第 1 の無線部及び前記第 3 の無線部とそれぞれ無線通信を行う第 2 の無線部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のドアホンシステム。

10

【請求項 3】

前記中継器は、前記コードレス増設親機を充電する充電部を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のドアホンシステム。

【請求項 4】

前記中継器は、コードレス電話機として動作するための電話回線インターフェース回路を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のドアホンシステム。

20

【請求項 5】

前記中継器は、無線通信機能のオン/オフが切り替え可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のドアホンシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ドアホンシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、玄関口にドアホン子機を設置するとともに、家屋内にドアホン親機を設置し、ドアホン子機とドアホン親機との間で双方向の音声の送受信を行って来訪者との対応を行えるようにしたドアホンシステムが知られている。例えば、特許文献 1 には、コードレスインターホン用中継アダプタを有線式インターホンシステムの親機に付設することによって、有線式インターホンシステムと無線式インターホンシステムとの相互通話を行う技術が記載されている。また、特許文献 2 には、ドアホン子機を信号線で接続したワイヤレス中継器と、ワイヤレスインターホンと、ワイヤレスコール機器とを組み合わせ構成したワイヤレスインターホンシステムが記載されている。

30

【0003】

一方、コードレス電話機と接続されるドアホンシステムが知られている。例えば、特許文献 3 には、ドアホンからの呼出信号を受け、ドアホンとの間で通話を可能としたワイヤレス送受信部を有するコードレス電話機を組み合わせ構成したドアホンシステムが記載されている。その他にも、本発明に関連のある技術が、特許文献 4 に記載されている。

40

【0004】

【特許文献 1】実公平 5 - 33094 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 252711 号公報

【特許文献 3】特開平 11 - 136373 号公報

【特許文献 4】特許第 2855922 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

しかしながら、上記した特許文献 1 及び 2 に記載された技術では、基本的には、ドアホン親機とコードレス子機（コードレス/ワイヤレスインターホン）とが親子関係を構成して直接無線通信していたため、通信可能範囲がドアホン親機とコードレス子機との間の電波到達範囲内に限られてしまう傾向にあった。一方、特許文献 3 及び 4 に記載された技術では、ドアホンシステムに対してコードレス電話機を追加することによって、新たな通信システムを容易に構築することが困難であった。

【0006】

本発明が解決しようとする課題は上記のようなものが例として挙げられる。本発明は、中継器を親機として無線通信リンクを確立することによって、通信可能範囲を拡大することができると共に、コードレス電話機を組み合わせたシステムを簡便に構築することができるドアホンシステムを提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 に記載の発明では、ドアホンシステムは、ドアホン子機と、前記ドアホン子機と有線接続されたドアホン親機と、前記ドアホン親機と無線接続された中継器と、前記中継器と無線接続されたコードレス増設親機と、を備え、前記中継器を経由して、前記ドアホン親機と前記コードレス増設親機との無線通信リンクが確立されていることを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の 1 つの実施形態では、ドアホンシステムは、ドアホン子機と、前記ドアホン子機と有線接続されたドアホン親機と、前記ドアホン親機と無線接続された中継器と、前記中継器と無線接続されたコードレス増設親機と、を備え、前記中継器を経由して、前記ドアホン親機と前記コードレス増設親機との無線通信リンクが確立されている。

20

【0009】

上記のドアホンシステムは、ドアホン子機とドアホン親機との間で双方向の音声の送受信を行って来訪者との応対を行うために好適に利用される。具体的には、ドアホンシステムは、中継器を備え、ドアホン親機と中継器とが無線接続されており、中継器とコードレス増設親機とが無線接続されている。そして、中継器を経由して、ドアホン親機とコードレス増設親機との無線通信リンクが確立されている。つまり、ドアホン親機とコードレス増設親機との間の無線通信は、全て中継器を経由して行われる。上記のドアホンシステムによれば、中継器を用いて無線通信リンクを確立しているため、ドアホン親機とコードレス増設親機とが親子関係を構成して直接無線通信するシステムと比較して、ドアホン親機とコードレス増設親機との通信可能範囲を効果的に拡大することが可能となる。

30

【0010】

上記のドアホンシステムにおいて好適には、前記ドアホン親機は、前記中継器と無線通信を行う第 1 の無線部を備え、前記コードレス増設親機は、前記中継器と無線通信を行う第 3 の無線部を備え、前記中継器は、前記第 1 の無線部及び前記第 3 の無線部に対してそれぞれ親機として機能する回線制御部を備え、前記第 1 の無線部及び前記第 3 の無線部とそれぞれ無線通信を行う第 2 の無線部を備える。この場合、ドアホンシステムは、中継器が無線親機として機能し、ドアホン親機及びコードレス増設親機が無線子機として機能して、無線通信リンクが形成されている。

40

【0011】

上記のドアホンシステムの一態様では、前記中継器は、前記コードレス増設親機を充電する充電部を備える。この態様では、中継器は、無線通信リンクにおける無線親機として機能すると共に、コードレス増設親機の充電器として機能することができる。さらに、容易に持ち運びでき、電波状況に応じて設置場所を簡単に移動することができる。

【0012】

上記のドアホンシステムの他の一態様では、前記中継器は、コードレス電話機として動作するための電話回線インターフェース回路を備える。

50

【 0 0 1 3 】

この態様では、コードレス電話機が無線親機として機能し、ドアホン親機及びコードレス増設親機が無線子機として機能して、無線通信リンクが形成されている。つまり、コードレス電話機を経由して、ドアホン親機とコードレス増設親機との間の無線通信リンクが確立されている。上記のドアホンシステムでは、無線通信システム上で無線親機が1つのみとなるので、例えばドアホン親機とコードレス電話親機という2つの無線親機相当のものが同時に存在するシステムと比較して、特別なプロトコルを実装する必要などがないので、ドアホンシステムとコードレス電話機とを組み合わせたシステムを容易に構築することが可能となる。また、コードレス電話子機を備えるものでは、このコードレス電話子機をコードレス増設親機として機能させることが可能となる。

10

【 0 0 1 4 】

上記のドアホンシステムの他の一態様では、前記中継器は、無線通信機能のオン/オフが切り替え可能に構成されている。

【 0 0 1 5 】

この態様によれば、中継器を有するドアホンシステムに対して、コードレス電話機を追加することによって新たなドアホンシステムを構築する場合に、中継器における無線通信機能をオフにして、ドアホン親機と、コードレス増設親機と、コードレス電話機との間の親子関係を再登録することによって、新たなシステムを簡便に構築することができる。

【 実施例 】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例について説明する。

20

【 0 0 1 7 】

[第 1 実施例]

まず、本発明の第1実施例に係るドアホンシステムについて説明する。図1は、第1実施例に係るドアホンシステム101のシステム構成を示す概略図である。

【 0 0 1 8 】

ドアホンシステム101は、主に、ドアホン子機1と、ドアホン親機2と、中継器3と、コードレス増設親機4と、を備える。ドアホンシステム101は、基本的には、ドアホン子機1と、ドアホン親機2又はコードレス増設親機4との間で双方向の音声の送受信を行って、来訪者との対応が可能なシステムである。

30

【 0 0 1 9 】

ドアホン子機1は宅外（玄関口など）に設置され、ドアホン親機2は宅内（居間など）に設置される。ドアホン子機1とドアホン親機2とは、2線式の信号線Lによって有線接続されており、この信号線Lによって通信を行う。また、ドアホン親機2と中継器3とは無線接続されており、中継器3とコードレス増設親機4とは無線接続されている。具体的には、ドアホンシステム101においては、中継器3が無線親機として機能し、ドアホン親機2及びコードレス増設親機4が無線子機として機能して、無線通信リンクが形成されている。つまり、中継器3を経由して、ドアホン親機2とコードレス増設親機4との間の無線通信リンクが確立されている。これにより、ドアホン親機2とコードレス増設親機4との間の無線通信は、全て中継器3を経由して行われることとなる。

40

【 0 0 2 0 】

なお、中継器3は、コードレス増設親機4を充電可能に構成されている。つまり、中継器3は、コードレス増設親機4を充電する機能を有する充電部（不図示）を具備する。例えば、中継器3は、コードレス増設親機4を上部に保持可能な充電台として構成される。また、中継器3は、無線通信機能のオン/オフがスイッチなどにより切り替え可能に構成されている。

【 0 0 2 1 】

図2は、第1実施例に係るドアホンシステム101の全体構成を示すブロック図である。前述したように、ドアホンシステム101は、ドアホン子機1、ドアホン親機2、中継器3、及びコードレス増設親機4を備える。

50

【0022】

ドアホン子機1は、マイク11と、スピーカ12と、呼出ボタン13と、多重回路14と、を備える。マイク11は来訪者の音声を集音し、スピーカ12はユーザ（宅内にいる者を意味するものとする）の音声などを出力する。呼出ボタン13は、来訪者が呼び出しを行う場合などに押下される。多重回路14は、音声信号や、呼出ボタン13の操作に対応する信号などを処理すると共に、信号線Lを介してドアホン親機2との間で信号の入出力を行う。具体的には、多重回路14は、来訪者が呼出ボタン13を押下すると、呼出ボタン13の押下に対応する信号（以下、「呼び出し信号」と呼ぶ。）をドアホン親機2に送信する。また、多重回路14は、マイク11によって集音された来訪者の音声に対応する信号が入力され、この信号をドアホン親機2へ送信すると共に、ドアホン親機2からユーザの音声に対応する信号を受信して、この信号をスピーカ12に出力する。

10

【0023】

ドアホン親機2は、多重回路21と、音声信号処理部22と、マイク23と、スピーカ24と、操作部25と、制御部26と、無線ユニット27と、アンテナ28と、を備える。多重回路21は、制御部26によって制御されると共に、音声信号処理部22との間で音声信号などの入出力を行う。音声信号処理部22は、音声信号の変調/復調を行う。マイク23は、ユーザの音声を集音する。スピーカ24は、来訪者の音声を出力すると共に、ドアホン子機1からの呼び出し信号を受信された際に、呼び出し音を発生させる。操作部25は、各種のボタン（不図示）からなり、ユーザがドアホン親機2によって通話を行う場合や、ユーザがドアホン親機2による通話を終了する場合などに操作される。制御部26は、操作部25からの信号が入力されると共に、多重回路21や音声信号処理部22や無線ユニット27などに対する制御を行う。

20

【0024】

無線ユニット27は、アンテナ28を介して、中継器3と無線通信可能に構成されている。具体的には、無線ユニット27は、中継器3内の無線ユニット31に対して子機として機能して（つまり、無線ユニット31を親機として）、無線通信を行う。詳しくは、無線ユニット27は、ドアホン子機1からの呼び出し信号を受信した際に、アンテナ28を介して中継器3に対して呼び出し信号を送信することによって、中継器3との無線通信リンクを確立する。このように、無線ユニット27は、第1の無線部に相当する。

【0025】

中継器3は、無線ユニット31とアンテナ32と回線制御部33とを備える。無線ユニット31は、アンテナ32を介して、ドアホン親機2内の無線ユニット27及びコードレス増設親機4内の無線ユニット41と無線ユニット31自らの回線制御により無線通信可能に構成されている。具体的には、無線ユニット31は、回線制御部33を内蔵し、無線ユニット27、41に対して親機として機能して（つまり、無線ユニット27、41を子機として）、無線通信を行う。これにより、中継器3を経由してドアホン親機2とコードレス増設親機4との間で無線通信を行うことが可能となる。詳しくは、無線ユニット31は、ドアホン親機2からの呼び出し信号を受信した際に、アンテナ32を介してコードレス増設親機4に対して呼び出し信号を送信することによって、コードレス増設親機4との無線通信リンクを確立する。このように、無線ユニット31は、第2の無線部に相当する。

30

40

【0026】

コードレス増設親機4は、無線ユニット41と、音声信号処理部42と、マイク43と、スピーカ44と、制御部45と、通話ボタン46と、終話ボタン47と、アンテナ48と、を備える。マイク43は、ユーザの音声を集音し、スピーカ44は、来訪者の音声を出力すると共に、中継器3からの呼び出し信号を受信した際に呼び出し音を発生させる。通話ボタン46は、ユーザがコードレス増設親機4によって通話を行う場合などに押下され、終話ボタン47は、ユーザがコードレス増設親機4による通話を終了する場合などに押下される。音声信号処理部42は、音声信号の変調/復調を行う。制御部45は、通話ボタン46及び終話ボタン47からの信号が入力されると共に、音声信号処理部42や無

50

線ユニット 4 1 などに対する制御を行う。

【 0 0 2 7 】

無線ユニット 4 1 は、アンテナ 4 8 を介して、中継器 3 と無線通信可能に構成されている。具体的には、無線ユニット 4 1 は、中継器 3 内の無線ユニット 3 1 に対して子機として機能して（つまり、無線ユニット 3 1 を親機として）、無線通信を行う。詳しくは、無線ユニット 4 1 は、中継器 3 からの呼び出し信号を受信し、且つ通話ボタン 4 6 の押下があった場合に、中継器 3 との無線通信リンクを確立する。これにより、ドアホン親機 2 と中継器 3 とコードレス増設親機 4 との間で無線通信リンクが確立されることとなる。つまり、ドアホン子機 1 とドアホン親機 2 と中継器 3 とコードレス増設親機 4 との間で音声リンクが形成される。これにより、ドアホン子機 1 とコードレス増設親機 4 との間で、来訪者とユーザとが会話を行うことが可能となる。以上のように、無線ユニット 4 1 は、第 3 の無線部に相当する。

10

【 0 0 2 8 】

ここで、上記の第 1 実施例に係るドアホンシステム 1 0 1 と、ドアホン親機とコードレス増設親機とが親子関係を構成して、直接無線通信するシステム（以下、「第 1 比較例に係るドアホンシステム」と呼ぶ。）とを比較する。第 1 比較例に係るドアホンシステムでは、通信可能範囲はドアホン親機とコードレス増設親機との間の電波到達範囲内に限られるが、第 1 実施例に係るドアホンシステム 1 0 1 では、中継器 3 を無線の親機として無線通信リンクを確立しているため、中継器 3 をドアホン親機 2 とコードレス増設親機 4 との間の適切な位置に設置することにより、第 1 比較例に係るドアホンシステムと比較して、通信可能範囲を大幅に拡大することが可能となる。なお、第 1 比較例に係るドアホンシステムに対して中継器 3 のような装置を別途加えて新たにシステムを構築することも可能であるが、ドアホン親機及びコードレス増設親機とも通信の中継を行う装置に対応するための特別な通信プロトコルを実装すると共に、ドアホン親機は中継器の有無によって回線交換機能のある無線親機として振舞うか、或いは回線交換機能のない無線子機として振舞うかを切り替える必要があるため、当初から中継器 3 を用いてシステムが構築されているドアホンシステム 1 0 1 と比較して、利便性が劣ると共に、システムが複雑化して、コストアップするものと考えられる。

20

【 0 0 2 9 】

次に、図 3 乃至図 5 を参照して、ドアホンシステム 1 0 1 において行われる処理について説明する。

30

【 0 0 3 0 】

図 3 は、ドアホン子機 1 及びドアホン親機 2 が行う処理を示すフローチャートである。なお、図 3 では、各ステップにおける処理を行う主体（ドアホン子機 1、ドアホン親機 2 のいずれか）を括弧で示している。また、この処理は繰り返し実行される。

【 0 0 3 1 】

まず、ステップ S 1 0 1 では、ドアホン子機 1 が、来訪者により呼出ボタン 1 3 の押下があったか否かを判定する。呼出ボタン 1 3 の押下があった場合（ステップ S 1 0 1 ; Y e s）、処理はステップ S 1 0 2 に進み、呼出ボタン 1 3 の押下がなかった場合（ステップ S 1 0 1 ; N o）、処理はステップ S 1 0 1 に戻る。

40

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1 0 2 では、ドアホン親機 2 は、中継器 3 を呼び出すための処理を実行する。具体的には、ドアホン親機 2 は、呼出ボタン 1 3 の押下があったため（ステップ S 1 0 1 ; Y e s）、ドアホン子機 1 からの呼び出し信号を受信されるので、中継器 3 に対して呼び出し信号を送信する。そして、処理はステップ S 1 0 3 に進む。ステップ S 1 0 3 では、ドアホン親機 2 は、中継器 3 との無線通信リンクを確立する。具体的には、中継器 3 の回線制御部 3 3 の制御により、ドアホン親機 2 及び中継器 3 が相互に通信し合うことにより、無線通信リンクが確立される。そして、処理はステップ S 1 0 4 に進む。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 0 4 では、ドアホン親機 2 は、中継器 3 との無線通信リンクを切断する。

50

具体的には、ユーザによるコードレス増設親機 4 の終話ボタン 4 7 の押下があり、中継器 3 とコードレス増設親機 4 との無線通信リンクが切断された場合に、ドアホン親機 2 は、中継器 3 との無線通信リンクを切断する。この場合、中継器 3 の回線制御部 3 3 の制御により、ドアホン親機 2 及び中継器 3 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが切断される。その後、ドアホン親機 2 は、待ち受け状態に推移する。以上の処理が終了すると、処理は当該フローを抜ける。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、中継器 3 が行う処理を示すフローチャートである。なお、この処理は繰り返し実行される。

【 0 0 3 5 】

まず、ステップ S 2 0 1 では、中継器 3 は、ドアホン親機 2 から呼び出しがあったか否かを判定する。つまり、ドアホン親機 2 からの呼び出し信号が受信されたか否かを判定する。なお、ドアホン親機 2 は、前述したステップ S 1 0 2 の処理（図 3 参照）において、中継器 3 に対して呼び出し信号を送信する。ドアホン親機 2 から呼び出しがあった場合（ステップ S 2 0 1 ; Y e s ）、処理はステップ S 2 0 2 に進み、呼び出しがなかった場合（ステップ S 2 0 1 ; N o ）、処理はステップ S 2 0 1 に戻る。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 2 0 2 では、ドアホン親機 2 から呼び出しがあったため、中継器 3 は、ドアホン親機 2 との無線通信リンクを確立する。具体的には、中継器 3 の回線制御部 3 3 の制御により、ドアホン親機 2 及び中継器 3 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが確立される。そして、処理はステップ S 2 0 3 に進む。ステップ S 2 0 3 では、中継器 3 は、コードレス増設親機 4 を呼び出すための処理を実行する。具体的には、中継器 3 は、コードレス増設親機 4 に対して呼び出し信号を送信する。そして、処理はステップ S 2 0 4 に進む。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 2 0 4 では、中継器 3 は、コードレス増設親機 4 との無線通信リンクを確立する。具体的には、中継器 3 の回線制御部 3 3 の制御により、中継器 3 及びコードレス増設親機 4 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが確立される。そして、処理はステップ S 2 0 5 に進む。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 2 0 5 では、中継器 3 は、コードレス増設親機 4 との無線通信リンクを切断する。具体的には、ユーザによりコードレス増設親機 4 における終話ボタン 4 7 の押下があった場合に、中継器 3 は、コードレス増設親機 4 との無線通信リンクを解除する。この場合、中継器 3 の回線制御部 3 3 の制御により、中継器 3 及びコードレス増設親機 4 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが切断される。そして、処理はステップ S 2 0 6 に進む。ステップ S 2 0 6 では、中継器 3 は、ドアホン親機 2 との無線通信リンクを切断する。この場合、中継器 3 の回線制御部 3 3 の制御により、中継器 3 及びドアホン親機 2 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが切断される。これにより、ドアホン親機 2 と中継器 3 とコードレス増設親機 4 との間で無線通信リンクが切断されることとなる。この後、中継器 3 は、待ち受け状態に推移する。以上の処理が終了すると、処理は当該フローを抜ける。

【 0 0 3 9 】

図 5 は、コードレス増設親機 4 が行う処理を示すフローチャートである。なお、この処理は繰り返し実行される。

【 0 0 4 0 】

まず、ステップ S 3 0 1 では、コードレス増設親機 4 は、中継器 3 から呼び出しがあったか否かを判定する。つまり、中継器 3 からの呼び出し信号が受信されたか否かを判定する。なお、中継器 3 は、前述したステップ S 2 0 3 の処理（図 4 参照）において、コードレス増設親機 4 に対して呼び出し信号を送信する。中継器 3 から呼び出しがあった場合（ステップ S 3 0 1 ; Y e s ）、処理はステップ S 3 0 2 に進み、呼び出しがなかった場合

10

20

30

40

50

(ステップ S 3 0 1 ; N o)、処理はステップ S 3 0 1 に戻る。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 3 0 2 では、コードレス増設親機 4 は、ユーザによりコードレス増設親機 4 における通話ボタン 4 6 の押下があったか否かを判定する。通話ボタン 4 6 の押下があった場合 (ステップ S 3 0 2 ; Y e s)、処理はステップ S 3 0 3 に進み、通話ボタン 4 6 の押下がなかった場合 (ステップ S 3 0 2 ; N o)、処理はステップ S 3 0 2 に戻る。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 3 0 3 では、通話ボタン 4 6 の押下があったため、コードレス増設親機 4 は、中継器 3 との無線通信リンクを確立する。具体的には、中継器 3 の回線制御部 3 3 の制御により、コードレス増設親機 4 及び中継器 3 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが確立される。この場合、コードレス増設親機 4 から中継器 3 を介してドアホン親機 2 に対して、通話開始要求信号が送信される。これにより、ドアホン親機 2 と中継器 3 とコードレス増設親機 4 との間で無線通信リンクが確立される。つまり、ドアホン子機 1 とドアホン親機 2 と中継器 3 とコードレス増設親機 4 との間で音声リンクが形成される。以上の処理が終了すると、処理はステップ S 3 0 4 に進む。

10

【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 0 4 では、コードレス増設親機 4 は、ユーザにより終話ボタン 4 7 の押下があったか否かを判定する。終話ボタン 4 7 の押下があった場合 (ステップ S 3 0 4 ; Y e s)、処理はステップ S 3 0 5 に進み、終話ボタン 4 7 の押下がなかった場合 (ステップ S 3 0 4 ; N o)、処理はステップ S 3 0 4 に戻る。

20

【 0 0 4 4 】

ステップ S 3 0 5 では、終話ボタン 4 7 の押下があったため、コードレス増設親機 4 は、中継器 3 との無線通信リンクを切断する。この場合、中継器 3 の回線制御部 3 3 の制御により、コードレス増設親機 4 及び中継器 3 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが切断される。その後、コードレス増設親機 4 は、待ち受け状態に推移する。以上の処理が終了すると、処理は当該フローを抜ける。

【 0 0 4 5 】

以上のようにして、ドアホンシステム 1 0 1 の各構成部が処理を行うことにより、中継器 3 を経由したドアホン親機 2 とコードレス増設親機 4 との無線通信リンクを適切に形成することができる。これにより、ドアホン親機 2 とコードレス親機 4 との通信可能範囲を効果的に拡大することが可能となる。

30

【 0 0 4 6 】

なお、上記の実施例では、コードレス増設親機 4 を充電可能な中継器 3 を示したが、これに限定はされない。つまり、中継器 3 をコードレス増設親機 4 の充電台として構成しなくても良い。また、無線通信機能のオン/オフを切り替え可能に、中継器 3 を構成しなくても良い。更に、上記の実施例では、コードレス増設親機 4 を 1 つのみ備えるドアホンシステム 1 0 1 を示したが、これに限定はされない。他の例では、2 つ以上のコードレス増設親機を用いてドアホンシステムを構成することができる。

【 0 0 4 7 】

図 6 は、第 1 実施例の変形例に係るドアホンシステム 1 0 1 a のシステム構成を示す概略図である。ドアホンシステム 1 0 1 a は、主に、ドアホン子機 1 と、ドアホン親機 2 と、中継器 3 a と、3 つのコードレス増設親機 4 a、4 b、4 c と、を備える。なお、前述したドアホンシステム 1 0 1 (図 1 参照) と同一の構成要素に対しては同一の符号を付し、その説明を省略する。

40

【 0 0 4 8 】

変形例に係るドアホンシステム 1 0 1 a では、ドアホン親機 2 と中継器 3 a とが無線接続されており、中継器 3 a とコードレス増設親機 4 a ~ 4 c とが無線接続されている。具体的には、ドアホンシステム 1 0 1 a においては、中継器 3 a が無線親機として機能し、ドアホン親機 2 及びコードレス増設親機 4 a ~ 4 c が無線子機として機能して、無線通信リンクが形成されている。つまり、中継器 3 を経由して、ドアホン親機 2 とコードレス増

50

設親機 4 a ~ 4 c との間の無線通信リンクが確立されている。これにより、ドアホン親機 2 とコードレス増設親機 4 a ~ 4 c との間の無線通信は、全て中継器 3 a を経由して行われることとなる。

【 0 0 4 9 】

また、ドアホンシステム 1 0 1 a では、中継器 3 a は、コードレス増設親機 4 a ~ 4 c を充電可能に構成されていない、つまりコードレス増設親機 4 a ~ 4 c に対する充電機能を有さない。その代わりに、コードレス増設親機 4 a ~ 4 c は、それぞれ充電台 5 a ~ 5 c によって充電されるように構成されている。上記のドアホンシステム 1 0 1 a によっても、中継器 3 a を無線の親機として無線通信リンクを確立しているため、中継器 3 a を適切な位置に設置することにより、ドアホン親機 2 とコードレス増設親機 4 a ~ 4 c との通信可能範囲を効果的に拡大することが可能となる。

10

【 0 0 5 0 】

[第 2 実施例]

次に、本発明の第 2 実施例に係るドアホンシステムについて説明する。第 2 実施例に係るドアホンシステムは、中継器 3 a の代わりにコードレス電話機のコードレス電話親機を用い、コードレス増設親機 4 a ~ 4 c の代わりにコードレス電話機のコードレス電話子機を用いてシステムが構築されている点で、前述した第 1 実施例に係るドアホンシステム 1 0 1 と異なる。言い換えると、第 2 実施例に係るドアホンシステムは、前述した中継器 3 a と同様の機能（具体的には、無線親機としての機能）を有するコードレス電話親機によってシステムが構成されている。

20

【 0 0 5 1 】

図 7 は、第 2 実施例に係るドアホンシステム 1 0 2 のシステム構成を示す概略図である。ドアホンシステム 1 0 2 は、主に、ドアホン子機 1 と、ドアホン親機 2 と、コードレス電話親機 6 と、コードレス電話子機 7 と、を備える。ドアホンシステム 1 0 2 は、来訪者と会話するためのドアホン通話機能、及び電話回線を介して電話通話を行うための電話通話機能の 2 つの機能を有する。なお、前述したドアホンシステム 1 0 1（図 1 参照）と同一の構成要素に対しては同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

コードレス電話親機 6 は、ユーザが実際に会話を行うためのマイク及びレシーバを有するハンドセットユニット 6 3 を備え、電話回線を介して電話通話が可能に構成されている。また、コードレス電話親機 6 とドアホン親機 2 とは無線接続されており、コードレス電話親機 6 とコードレス電話子機 7 とは無線接続されている。具体的には、ドアホンシステム 1 0 2 においては、コードレス電話親機 6 が無線親機として機能し、ドアホン親機 2 及びコードレス電話子機 7 が無線子機として機能して、無線通信リンクが形成されている。つまり、コードレス電話親機 6 を経由して、ドアホン親機 2 とコードレス電話子機 7 との間の無線通信リンクが確立されている。これにより、ドアホン親機 2 とコードレス電話子機 7 との間の無線通信は、全てコードレス電話親機 6 を経由して行われることとなる。

30

【 0 0 5 3 】

このように、第 2 実施例では、コードレス電話親機 6 が前述した中継器 3 と同様の機能を有する。言い換えると、第 2 実施例では、コードレス電話親機 6 が、ドアホンシステム 1 0 2 においてドアホン親機 2 とコードレス電話子機 7 との無線通信を中継する中継器として機能する。なお、ドアホンシステム 1 0 2 は、ドアホン親機 2 に内蔵の無線ユニット 2 7 及びコードレス電話子機 7 の通信プロトコルを、既存のコードレス電話機の通信プロトコルに準拠したもの（互換性があるもの）として実装してシステムが構築されている。

40

【 0 0 5 4 】

図 8 は、第 2 実施例に係るドアホンシステム 1 0 2 の全体構成を示すブロック図である。前述したように、ドアホンシステム 1 0 2 は、ドアホン子機 1、ドアホン親機 2、コードレス電話親機 6、及びコードレス電話子機 7 を備える。なお、前述したドアホンシステム 1 0 1（図 2 参照）と同一の構成要素に対しては同一の符号を付し、その説明を省略する。

50

【0055】

コードレス電話親機6は、無線ユニット61と、音声信号処理部62と、レシーバ63aと、マイク63bと、制御部64と、電話回線インターフェース回路65と、操作部66と、アンテナ67と、を備える。

【0056】

マイク63bはユーザの音声を集音し、レシーバ63aは音声などを出力する。この場合、マイク63b及びレシーバ63aは、ハンドセットユニット63を構成する。音声信号処理部62は、音声信号の変調/復調を行う。電話回線インターフェース回路65は、電話回線69が接続されており、この電話回線69を介して、通話している相手の音声を受信すると共にユーザの音声を送信する。操作部66は、図示しない10キーや通話ボタンや終話ボタンなどを有する。この場合、操作部66における通話ボタンは、ユーザがコードレス電話親機6によって通話を行う場合に押下され、操作部66における終話ボタンは、ユーザがコードレス電話親機6による通話を終了する場合などに押下される。制御部64は、操作部66からの信号が入力されると共に、無線ユニット61や音声信号処理部62や電話回線インターフェース回路65などに対する制御を行う。

10

【0057】

無線ユニット61は、アンテナ67を介して、ドアホン親機2内の無線ユニット27及びコードレス電話子機7内の無線ユニット71と無線通信可能に構成されている。具体的には、無線ユニット61は、無線ユニット27、71に対して親機として機能して(つまり、無線ユニット27、71を子機として)、無線通信を行う。これにより、コードレス電話親機6を経由してドアホン親機2とコードレス電話子機7との間で無線通信を行うことが可能となる。詳しくは、無線ユニット61は、ドアホン親機2からの呼び出し信号を受信した際に、アンテナ67を介してコードレス電話子機7に対して呼び出し信号を送信することによって、コードレス電話子機7との無線通信リンクを確立する。このように、無線ユニット61は、第2の無線部に相当する。

20

【0058】

コードレス電話子機7は、前述したようなコードレス増設親機として機能し、無線ユニット71と、音声信号処理部72と、マイク73と、レシーバ74と、制御部75と、操作部76と、アンテナ77と、を備える。マイク73はユーザの音声を集音し、レシーバ74は来訪者や通話している相手の音声などを出力する。操作部76は、図示しない10キーや通話ボタンや終話ボタンなどを有する。この場合、操作部76における通話ボタンは、ユーザがコードレス電話子機7によって通話を行う場合に押下され、操作部76における終話ボタンは、ユーザがコードレス電話子機7による通話を終了する場合などに押下される。音声信号処理部72は、音声信号の変調/復調を行う。制御部75は、操作部76からの信号が入力されると共に、音声信号処理部72や無線ユニット71などに対する制御を行う。

30

【0059】

無線ユニット71は、アンテナ77を介して、コードレス電話親機6と無線通信可能に構成されている。具体的には、無線ユニット71は、コードレス電話親機6内の無線ユニット61に対して子機として機能して(つまり、無線ユニット61を親機として)、無線通信を行う。詳しくは、無線ユニット71は、コードレス電話親機6からの呼び出し信号を受信し、且つ操作部76における通話ボタンの押下があった場合に、コードレス電話親機6との無線通信リンクを確立する。これにより、ドアホン親機2とコードレス電話親機6とコードレス電話子機7との間で無線通信リンクが確立されることとなる。つまり、ドアホン子機1とドアホン親機2とコードレス電話親機6とコードレス電話子機7との間で音声リンクが形成される。これにより、ドアホン子機1とコードレス電話子機7との間で、来訪者とユーザとが会話を行うことが可能となる。以上のように、無線ユニット71は、第3の無線部に相当する。

40

【0060】

ここで、上記の第2実施例に係るドアホンシステム102と、ドアホン親機とコードレ

50

ス電話親機子機という二つの無線親機相当のものが同時に存在するドアホンシステムとコードレス電話機を組み合わせたシステム（以下、「第2比較例に係るドアホンシステム」と呼ぶ。）とを比較する。第2比較例に係るドアホンシステムでは、二つの無線親機とドアホンにおけるコードレス子機及びコードレス電話子機との間で相互の通信を実現するために、ドアホン親機、ドアホンのコードレス子機、コードレス電話親機、及びコードレス電話子機の全てに特別なプロトコルを実装する必要がある。そのため、システムが複雑化して、コストアップの要因になるものと考えられる。これに対して、第2実施例に係るドアホンシステム102によれば、ドアホン親機2を無線子機として機能させ、且つコードレス電話親機6を無線親機として機能させて、無線通信リンクを確立しているため、ドアホンシステムとコードレス電話機とを組み合わせたシステムを容易に構築することができる。 10

【0061】

次に、図9乃至図11を参照して、ドアホンシステム102において行われる処理について説明する。

【0062】

図9は、ドアホン子機1及びドアホン親機2が行う処理を示すフローチャートである。なお、図9では、各ステップにおける処理を行う主体（ドアホン子機1、ドアホン親機2のいずれか）を括弧で示している。また、この処理は繰り返し実行される。

【0063】

まず、ステップS401では、ドアホン子機1が、来訪者により呼出ボタン13の押下があったか否かを判定する。呼出ボタン13の押下があった場合（ステップS401；Yes）、処理はステップS402に進み、呼出ボタン13の押下がなかった場合（ステップS401；No）、処理はステップS401に戻る。 20

【0064】

ステップS402では、ドアホン親機2は、ドアホン子機1の呼出ボタン13の押下があったため、コードレス電話親機6を呼び出すための処理を実行する。具体的には、ドアホン親機2は、コードレス電話親機6に対して呼び出し信号を送信する。そして、処理はステップS403に進む。ステップS403では、ドアホン親機2は、コードレス電話親機6との無線通信リンクを確立する。具体的には、制御部64の制御により、ドアホン親機2及びコードレス電話親機6が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが確立される。そして、処理はステップS404に進む。 30

【0065】

ステップS404では、ドアホン親機2は、コードレス電話親機6との無線通信リンクを切断する。具体的には、ユーザによるコードレス電話子機7における終話ボタンの押下があり、コードレス電話親機6とコードレス電話子機7との無線通信リンクが切断された場合に、ドアホン親機2はコードレス電話親機6との無線通信リンクを解除する。この場合、制御部64の制御により、ドアホン親機2及びコードレス電話親機6が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが切断される。その後、ドアホン親機2は、待ち受け状態に推移する。以上の処理が終了すると、処理は当該フローを抜ける。 40

【0066】

図10は、コードレス電話親機6が行う処理を示すフローチャートである。なお、この処理は繰り返し実行される。

【0067】

まず、ステップS501では、コードレス電話親機6は、ドアホン親機2から呼び出しがあったか否かを判定する。つまり、ドアホン親機2からの呼び出し信号が受信されたか否かを判定する。なお、ドアホン親機2は、前述したステップS402の処理（図9参照）において、コードレス電話親機6に対して呼び出し信号を送信する。ドアホン親機2から呼び出しがあった場合（ステップS501；Yes）、処理はステップS502に進み、呼び出しがなかった場合（ステップS501；No）、処理はステップS501に戻る。 50

【 0 0 6 8 】

ステップ S 5 0 2 では、ドアホン親機 2 から呼び出しがあったため、コードレス電話親機 6 は、ドアホン親機 2 との無線通信リンクを確立する。具体的には、ドアホン親機 2 及びコードレス電話親機 6 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが確立される。そして、処理はステップ S 5 0 3 に進む。ステップ S 5 0 3 では、コードレス電話親機 6 は、コードレス電話子機 7 を呼び出すための処理を実行する。具体的には、コードレス電話親機 6 は、コードレス電話子機 7 に対して呼び出し信号を送信する。そして、処理はステップ S 5 0 4 に進む。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 5 0 4 では、コードレス電話親機 6 は、コードレス電話子機 7 との無線通信リンクを確立する。具体的には、制御部 6 4 の制御により、コードレス電話親機 6 及びコードレス電話子機 7 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが確立される。そして、処理はステップ S 5 0 5 に進む。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 5 0 5 では、コードレス電話親機 6 は、コードレス電話子機 7 との無線通信リンクを切断する。具体的には、ユーザによりコードレス電話子機 7 における終話ボタンの押下があった場合に、コードレス電話親機 6 は、コードレス電話子機 7 との無線通信リンクを解除する。この場合、制御部 6 4 の制御により、コードレス電話親機 6 及びコードレス電話子機 7 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが切断される。そして、処理はステップ S 5 0 6 に進む。ステップ S 5 0 6 では、コードレス電話親機 6 は、ドアホン親機 2 との無線通信リンクを切断する。この場合、制御部 6 4 の制御により、コードレス電話親機 6 及びドアホン親機 2 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが切断される。これにより、ドアホン親機 2 とコードレス電話親機 6 とコードレス電話子機 7 との間で無線通信リンクが切断されることとなる。この後、コードレス電話親機 6 は、待ち受け状態に推移する。以上の処理が終了すると、処理は当該フローを抜ける。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 は、コードレス電話子機 7 が行う処理を示すフローチャートである。なお、この処理は繰り返し実行される。

【 0 0 7 2 】

まず、ステップ S 6 0 1 では、コードレス電話子機 7 は、コードレス電話親機 6 から呼び出しがあったか否かを判定する。つまり、コードレス電話親機 6 からの呼び出し信号が受信されたか否かを判定する。なお、コードレス電話親機 6 は、前述したステップ S 5 0 3 の処理（図 1 0 参照）において、コードレス電話子機 7 に対して呼び出し信号を送信する。コードレス電話親機 6 から呼び出しがあった場合（ステップ S 6 0 1 ; Y e s ）、処理はステップ S 6 0 2 に進み、呼び出しがなかった場合（ステップ S 6 0 1 ; N o ）、処理はステップ S 6 0 1 に戻る。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 6 0 2 では、コードレス電話子機 7 は、ユーザによりコードレス電話子機 7 における通話ボタンの押下があったか否かを判定する。通話ボタンの押下があった場合（ステップ S 6 0 2 ; Y e s ）、処理はステップ S 6 0 3 に進み、通話ボタンの押下がなかった場合（ステップ S 6 0 2 ; N o ）、処理はステップ S 6 0 2 に戻る。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 6 0 3 では、通話ボタンの押下があったため、コードレス電話子機 7 は、コードレス電話親機 6 との無線通信リンクを確立する。具体的には、制御部 6 4 の制御により、コードレス電話子機 7 及びコードレス電話親機 6 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが確立される。この場合、コードレス電話子機 7 からコードレス電話親機 6 を介してドアホン親機 2 に対して、通話開始要求信号が送信される。これにより、ドアホン親機 2 とコードレス電話親機 6 とコードレス電話子機 7 との間で無線通信リンクが確立される。つまり、ドアホン子機 1 とドアホン親機 2 とコードレス電話親機 6 とコードレス電話子機 7 との間で音声リンクが形成される。以上の処理が終了すると、処理はステッ

10

20

30

40

50

ブ S 6 0 4 に進む。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 6 0 4 では、コードレス電話子機 7 は、ユーザにより終話ボタンの押下があったか否かを判定する。終話ボタンの押下があった場合（ステップ S 6 0 4 ; Y e s ）、処理はステップ S 6 0 5 に進み、終話ボタンの押下がなかった場合（ステップ S 6 0 4 ; N o ）、処理はステップ S 6 0 4 に戻る。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 6 0 5 では、終話ボタンの押下があったため、コードレス電話子機 7 は、コードレス電話親機 6 との無線通信リンクを切断する。この場合、制御部 6 4 の制御により、コードレス電話子機 7 及びコードレス電話親機 6 が相互に通信し合うことによって、無線通信リンクが切断される。その後、コードレス電話子機 7 は、待ち受け状態に推移する。以上の処理が終了すると、処理は当該フローを抜ける。

【 0 0 7 7 】

以上のようにして、ドアホンシステム 1 0 2 の各構成部が処理を行うことにより、コードレス電話親機 6 を経由したドアホン親機 2 とコードレス電話子機 7 との無線通信リンクを適切に形成することができる。

【 0 0 7 8 】

なお、上記では、中継器 3 の代わりにコードレス電話親機 6 を用いてドアホンシステム 1 0 2 を構成する例を示したが、他の例では、中継器 3 を有するドアホンシステム 1 0 1 （図 1 参照）に対して、コードレス電話親機 6 を追加することによって新たなドアホンシステムを構築することができる。この場合には、中継器 3 における無線通信機能をオフ（無効化）にして（これにより、中継器 3 はコードレス増設親機 4 の充電台としてのみ機能することとなる）、ドアホン親機 2 と、コードレス増設親機 4 と、コードレス電話親機 6 との間の親子関係を再登録することによって、新たなシステムを構築することができる。つまり、コードレス電話親機 6 を無線親機とし、且つドアホン親機 2 及びコードレス増設親機 4 を無線子機として、無線通信リンクを新たに構築する。更に他の例では、ドアホンシステム 1 0 1 a （図 6 参照）に対して、コードレス電話親機 6 を追加することによって新たなシステムを構築することができる。なお、ドアホンシステム 1 0 1 若しくはドアホンシステム 1 0 1 a に対して、コードレス電話親機 6 だけでなくコードレス電話子機 7 も追加することによって、新たなシステムを構築することも可能である。

【 0 0 7 9 】

〔 変形例 〕

上記では、音声信号のみを用いたドアホンシステム 1 0 1 、 1 0 1 a 、 1 0 2 を示したが、音声信号だけでなく、カメラなどで取得された映像信号も通信可能なドアホンシステムに対しても、本発明を適用することができる。つまり、本発明は、テレビドアホンにも適用可能である。更に、本発明は、ルーム(ベビー)モニタシステム、セキュリティー(監視)カメラシステムや、これらのシステムなどにおいてレコーダを有するシステムなどにも適用可能である。

【 0 0 8 0 】

また、上記した図 8 では、コードレス電話親機 6 は、無線ユニット 6 1 と、音声信号処理部 6 2 と、レシーバ 6 3 a と、マイク 6 3 b と、制御部 6 4 と、電話回線インターフェース回路 6 5 と、操作部 6 6 と、アンテナ 6 7 と、を備えていたが、このようにコードレス電話親機 6 を構成することに限定はされない。他の例では、無線ユニット、制御部、電話回線インターフェース回路、及びアンテナのみによってコードレス電話親機を構成することができる。この場合には、コードレス電話子機で電話機能を使用することが好適である。更に、このようにコードレス電話親機を構成した場合には、コードレス電話親機がコードレス電話子機の充電台として機能するように構成することも好適である。

【 0 0 8 1 】

以上のように、本実施例に係るドアホンシステムは、ドアホン子機と、ドアホン子機と有線接続されたドアホン親機と、ドアホン親機と無線接続された中継器と、中継器と無線

10

20

30

40

50

接続されたコードレス増設親機と、を備え、中継器を経由して、ドアホン親機とコードレス増設親機との無線通信リンクが確立されている。これにより、ドアホン親機とコードレス増設親機との通信可能範囲を効果的に拡大することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】第1実施例に係るドアホンシステムのシステム構成を示す概略図である。

【図2】第1実施例に係るドアホンシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図3】第1実施例において、ドアホン子機及びドアホン親機が行う処理を示すフローチャートである。

【図4】第1実施例において、中継器が行う処理を示すフローチャートである。

10

【図5】第1実施例において、コードレス増設親機が行う処理を示すフローチャートである。

【図6】第1実施例の変形例に係るドアホンシステムのシステム構成を示す概略図である。

【図7】第2実施例に係るドアホンシステムのシステム構成を示す概略図である。

【図8】第2実施例に係るドアホンシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図9】第2実施例において、ドアホン子機及びドアホン親機が行う処理を示すフローチャートである。

【図10】第2実施例において、コードレス電話親機が行う処理を示すフローチャートである。

20

【図11】第2実施例において、コードレス電話子機が行う処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0083】

1 ドアホン子機

2 ドアホン親機

3、3a 中継器

4、4a、4b、4c コードレス増設親機

6 コードレス電話親機

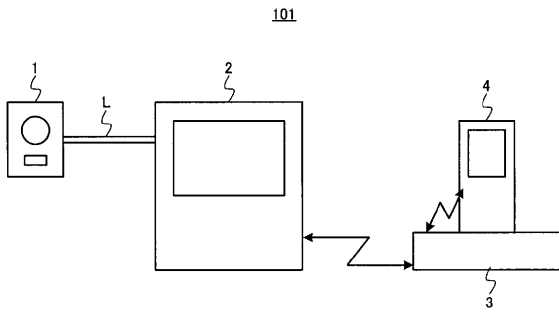
7 コードレス電話子機

27、31、41、61、71 無線ユニット

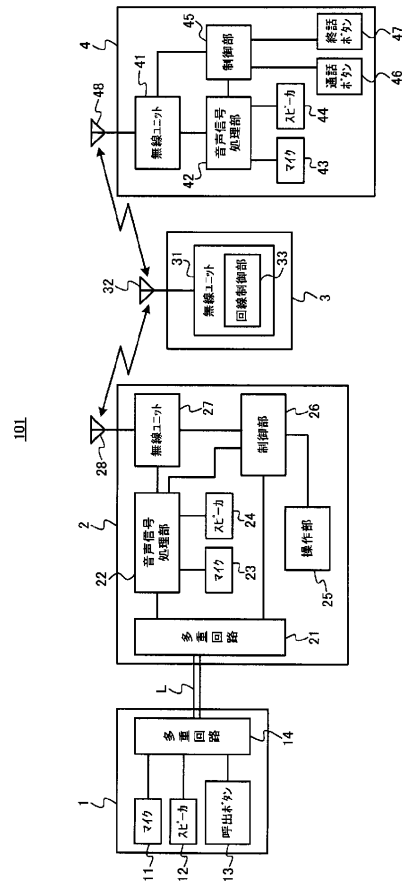
101、101a、102 ドアホンシステム

30

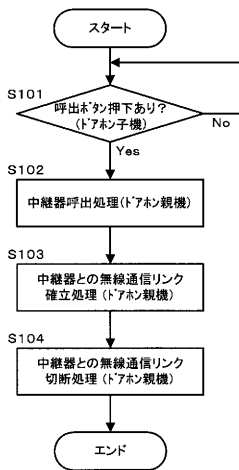
【 図 1 】



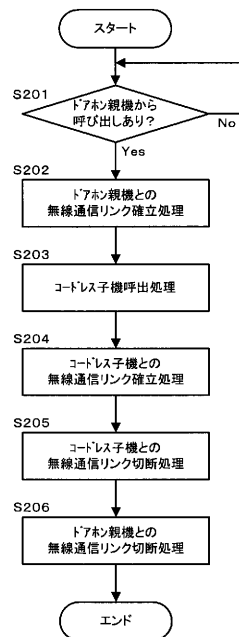
【 図 2 】



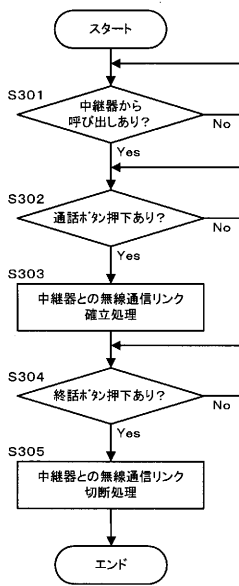
【 図 3 】



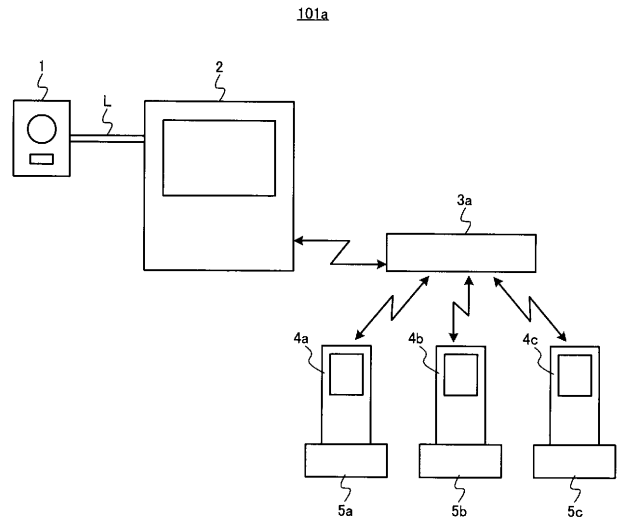
【 図 4 】



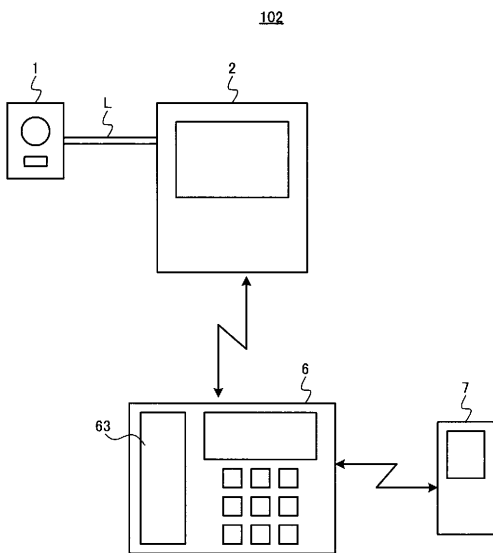
【 図 5 】



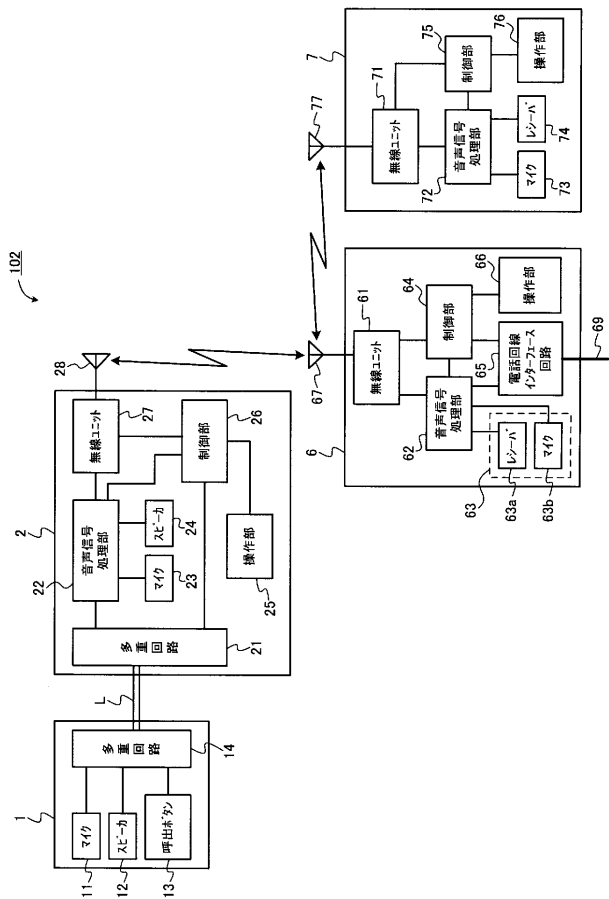
【 図 6 】



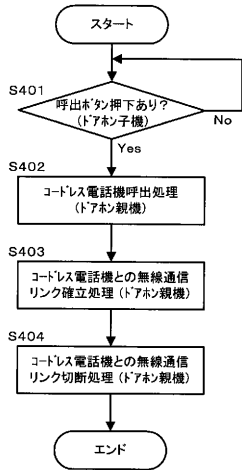
【 図 7 】



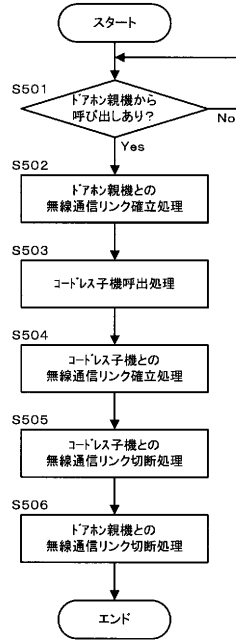
【 図 8 】



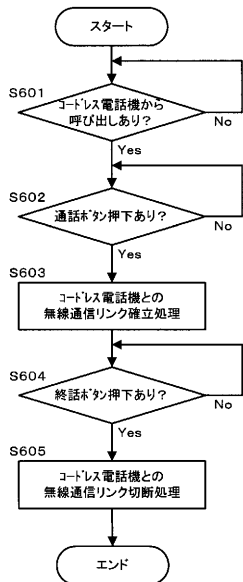
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 長尾 達郎

埼玉県所沢市林 2 丁目 7 0 番地 1 パイオニアコミュニケーションズ株式会社内

(72)発明者 藤田 実

愛知県名古屋市熱田区神野町 2 丁目 1 8 番地 アイホン株式会社内

(72)発明者 三好 秀明

愛知県名古屋市熱田区神野町 2 丁目 1 8 番地 アイホン株式会社内

F ターム(参考) 5K038 AA06 CC03 DD08 DD22 DD25 EE05 EE08 FF01 FF12

5K067 AA34 BB08 EE02 EE06 EE10 KK06