

(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2004-201075

(P2004-201075A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl.⁷

H04L 12/28

H04B 7/26

H04Q 9/00

F I

H04L 12/28

H04Q 9/00

H04Q 9/00

H04Q 9/00

H04B 7/26

3 O 3

3 O 1 D

3 1 1 P

3 2 1 B

M

テーマコード (参考)

5 K O 3 3

5 K O 4 8

5 K O 6 7

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-367981 (P2002-367981)

(22) 出願日 平成14年12月19日 (2002.12.19)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100103355

弁理士 坂口 智康

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(72) 発明者 堀池 良雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

(72) 発明者 中川 雅文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

最終頁に続く

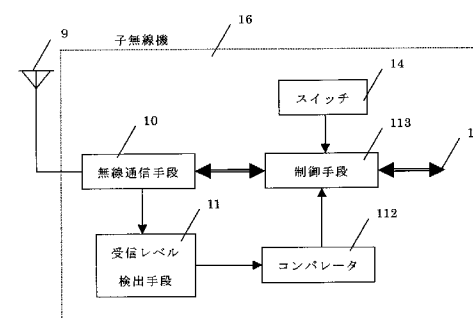
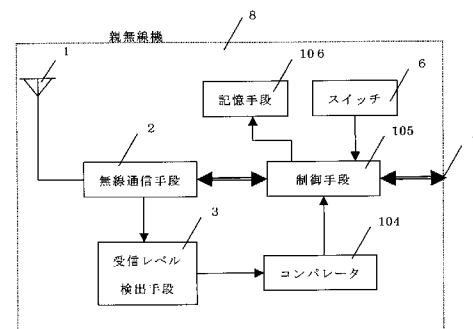
(54) 【発明の名称】 通信装置

(57) 【要約】

【課題】親無線機8は子無線機16にどの機器識別符号を割り当てたか管理しているが子無線機16が連続受信しているのか或いは間欠受信しているのか、間欠受信しているとしたらその間欠周期はいくらなのかという情報を管理できない。そのためホームコントローラはすべての機器を考慮しどの機器に対しても想定される最大長の間欠周期に合わせた長さの電波を送信する必要がある、という課題があった。

【解決手段】親無線機8は子無線機16からの識別符号要求信号を無線通信手段2で受信すると前記子無線機に対して未使用の識別符号を付与する識別符号付与信号を送信し、前記子無線機は前記識別符号付与信号を無線通信手段10で受信すると子無線機の間欠受信周期情報を前記親無線機に送信し、前記親無線機は前記子無線機の識別符号とともに前記間欠受信周期を記憶手段に記憶する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

子無線機と、複数の子無線機に対して識別符号を付与できる親無線機とで構成され、前記親無線機は前記子無線機からの識別符号要求信号を受信すると前記子無線機に対して未使用の識別符号を付与する識別符号付与信号を送信し、前記子無線機は前記識別符号付与信号を受信すると子無線機の間欠受信周期情報を前記親無線機に送信し、前記親無線機は前記子無線機の識別符号とともに前記間欠受信周期を記憶手段に記憶する構成とした通信装置。

【請求項 2】

親無線機は、機器に接続され子無線機に対する無線送信要求信号を前記機器から受け取った時、前記無線送信要求信号に含まれる送信相手先の識別符号が記憶手段に記憶されていない場合、前記送信相手先の識別符号或いは前記無線送信要求信号に含まれる送信相手先の受信周期情報に関連する情報を前記記憶手段に記憶する構成とした請求項 1 記載の通信装置。

10

【請求項 3】

親無線機は、機器に接続され子無線機に対する無線送信要求信号を前記機器から受け取った時、前記無線送信要求信号に含まれる送信相手先の識別符号が記憶手段に記憶されかつ送信相手先の受信周期情報に関連する情報が前記無線送信要求信号に含まれていない場合は、識別符号と対になって前記記憶手段に記憶されている送信相手の間欠受信周期情報に基づいて送信ヘッダーの送信時間を決定し、それ以外はデフォルトとして設定されている通信相手受信周期情報に基づいて送信ヘッダーの送信時間を決定する構成とした請求項 1 或いは請求項 2 記載の通信装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の通信装置の機能の全てもしくは一部をコンピュータに実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電波を用いてデータ通信を行う通信装置であって、特に家庭においてホームネットワークを構成する通信装置に関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

近年、エアコンや冷蔵庫などの白物家電機器や侵入センサー等のセキュリティ機器と家庭内に設置されたホームコントローラとを無線で接続し、前記ホームコントローラを介して携帯電話と接続し、家の外よりエアコン等の機器をコントロールしたり、家の中のセキュリティ情報を携帯電話を介して外出中の家人に報知したりする家庭内ネットワークシステムが開発されてきている。日本においては上記家庭内ネットワークシステムの業界標準としてエコーネット規格が制定されている。上記エコーネット規格を用いた無線ネットワークシステムにおいて、それぞれネットワークを構成する機器は二つの識別符号を有している。一つは各家庭毎に割り振られ、一つの家庭に所属する機器すべてに共通な識別符号である無線システム識別符号である。そして他の一つは機器毎に異なる符号を割り振られる機器識別符号である。二つの機器の間で通信を行わせるためには無線システム識別符号が一致していることと、通信相手の機器識別符号を指定して送信する必要がある。そして上記無線システム識別符号と機器識別符号は上記ホームコントローラから割り振られる。

40

【0003】

図 2 に従来の家庭内ネットワークシステムを構成するホームコントローラに内蔵される親無線機とエアコン等の端末機器に内蔵される子無線機の構成を示す。図 3 には親無線機と子無線機の間で行われる識別符号の割り当て手順を示す。図 2 及び図 3 を参照しながら従来例について説明する。

【0004】

50

図2において、1は親無線機のアンテナ、2は無線通信手段、3は受信レベル検出手段、4はコンパレータ、5は制御手段、6はスイッチ、7はホームコントローラ本体（図示せず）との通信端子、そして8が親無線機である。9は子無線機のアンテナ、10は無線通信手段、11は受信レベル検出手段、12はコンパレータ、13は制御手段、14はスイッチ、15はエアコン等の端末機器（図示せず）との通信端子、16は子無線機である。親無線機8が子無線機16からの電波を受信する場合、受信レベル検出手段3で検出した受信レベルがコンパレータ4で設定した所定の閾値以上である必要がある。すなわち親無線機8のアンテナ1に入力する電波が所定の強さ以上の電波であるときのみ制御手段5は無線通信手段2からの受信信号を受信処理するように構成されている。子無線機16についても親無線機8と同様に、子無線機16のアンテナ9に入力する電波が所定の強さ以上の電波であるときのみ制御手段13は無線通信手段10からの受信信号を受信処理するように構成されている。

10

【0005】

さて上記親無線機8と子無線機16との間の識別符号割り当て手順について図3を参照しながら説明する。

【0006】

ステップ1（ST1）：親無線機8のスイッチ6をONする。すると親無線機8は登録状態に遷移し、登録状態専用の無線チャンネルで子無線機16からの電波を待ちうける。

【0007】

ステップ2（ST2）：子無線機16のスイッチ14をONする。すると子無線機16は登録状態に遷移する。

20

【0008】

ステップ3（ST3）：子無線機16は登録状態に遷移すると、登録状態専用の無線チャンネルで識別符号付与要求信号を無線送信する。この時子無線機16が仮に割り振った子無線機16の仮機器識別符号を上記無線送信する信号に付加して送信する。

【0009】

ステップ4（ST4）：親無線機8は上記識別符号付与要求信号を受信すると、親無線機8が管理する子無線機群の機器識別符号テーブルを参照しまだ付与していない機器識別符号と無線システム識別符号を上記仮機器識別符号の機器宛に、識別符号割り当て信号に乗せて送る。

30

【0010】

ステップ5（ST5）：子無線機16は上記識別符号割り当て信号を受信すると、親無線機8より割り当てられた無線システム識別符号及び機器識別符号を記憶し以後自機の識別符号として使用する。そして親無線機8に対して応答信号を送信し、登録処理を完了し通常動作状態に遷移する。

【0011】

ステップ6（ST6）：親無線機8は上記応答信号を受信すると、登録処理を完了し通常動作状態に遷移する。

【0012】**【発明が解決しようとする課題】**

40

上記ネットワークを構成する機器は複数台存在し、エアコンなどのようにAC電源で駆動されるものや、リモコン端末などのように電池で駆動されるものなどが混在している。そのためエコーネット規格においては電池駆動を考慮し間欠受信が可能な規格になっている。間欠受信を行っている機器に対してホームコントローラから電波を送信するとき相手の間欠周期に合わせて送信する必要がある。しかしながら従来の登録動作においては、親無線機8は子無線機16にどの機器識別符号を割り当てたか管理しているが子無線機16が連続受信しているのか或いは間欠受信しているのか、間欠受信しているとしたらその間欠周期はいくらなのかという情報を管理できない。そのためホームコントローラはすべての機器を考慮しどの機器に対しても想定される最大長の間欠周期に合わせた長さの電波を送信する必要がある、という課題があった。

50

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するため、子無線機と、複数の子無線機に対して識別符号を付与できる親無線機とで構成され、前記親無線機は前記子無線機からの識別符号要求信号を受信すると前記子無線機に対して未使用の識別符号を付与する識別符号付与信号を送信し、前記子無線機は前記識別符号付与信号を受信すると子無線機の間欠受信周期情報を前記親無線機に送信し、前記親無線機は前記子無線機の識別符号とともに前記間欠受信周期を記憶手段に記憶する構成としたものである。

【 0 0 1 4 】

上記発明によれば、各機器の間欠受信周期に合わせた長さの電波をホームコントローラは送信することができるため不必要に送信時間を長くすることがなくなる。 10

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 にかかる通信装置は、子無線機と、複数の子無線機に対して識別符号を付与できる親無線機とで構成され、前記親無線機は前記子無線機からの識別符号要求信号を受信すると前記子無線機に対して未使用の識別符号を付与する識別符号付与信号を送信し、前記子無線機は前記識別符号付与信号を受信すると子無線機の間欠受信周期情報を前記親無線機に送信し、前記親無線機は前記子無線機の識別符号とともに前記間欠受信周期を記憶手段に記憶する構成としたものである。そして、各機器の間欠受信周期に合わせた長さの電波をホームコントローラは送信することができる。 20

【 0 0 1 6 】

本発明の請求項 2 にかかる通信装置は、親無線機は、機器に接続され子無線機に対する無線送信要求信号を前記機器から受け取った時、前記無線送信要求信号に含まれる送信相手先の識別符号が記憶手段に記憶されていない場合、前記送信相手先の識別符号或いは前記無線送信要求信号に含まれる送信相手先の受信周期情報に関連する情報を前記記憶手段に記憶する構成としたものである。そして、記憶手段に登録されていない機器との通信において相手の受信周期に合わせた電波を送信できる。

【 0 0 1 7 】

本発明の請求項 3 にかかる通信装置は、親無線機は、機器に接続され子無線機に対する無線送信要求信号を前記機器から受け取った時、前記無線送信要求信号に含まれる送信相手先の識別符号が記憶手段に記憶されかつ送信相手先の受信周期情報に関連する情報が前記無線送信要求信号に含まれていない場合は、識別符号と対になって前記記憶手段に記憶されている送信相手の間欠受信周期情報に基づいて送信ヘッダーの送信時間を決定し、それ以外はデフォルトとして設定されている通信相手受信周期情報に基づいて送信ヘッダーの送信時間を決定する構成としたものである。そして、各機器の間欠受信周期に合わせた長さの電波をホームコントローラは送信することができる。 30

【 0 0 1 8 】

本発明の請求項 4 にかかる通信装置は、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の通信装置の機能の全てもしくは一部をコンピュータに実現させるためのプログラムである。そして、プログラムであるのでマイコン等を用いて本発明の通信装置の一部あるいは全てを容易に実現することができる。また記録媒体に記録したり通信回線を用いてプログラムを配信したりすることでプログラムの配布やインストール作業が簡単にできる。 40

【 0 0 1 9 】

【実施例】

以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【 0 0 2 0 】

(実施例 1)

図 1 は本発明の実施例 1 の通信装置を示すブロック図である。従来例と同一の機能ブロックには同一の番号を付与している。

【 0 0 2 1 】

図 1 において、1 は親無線機のアンテナ、2 は無線通信手段、3 は受信レベル検出手段、104 はコンパレータ、105 は制御手段、106 は記憶手段、6 はスイッチ、7 はホームコントローラ本体（図示せず）との通信端子、そして 8 が親無線機である。9 は子無線機のアンテナ、10 は無線通信手段、11 は受信レベル検出手段、112 はコンパレータ、113 は制御手段、14 はスイッチ、15 はエアコン等の端末機器（図示せず）との通信端子、16 は子無線機である。

【0022】

さて上記親無線機 8 と子無線機 16 との間の識別符号割り当て手順について図 3 を参照しながら説明する。

【0023】

ステップ 1（ST1）：親無線機 8 のスイッチ 6 を ON する。すると親無線機 8 は登録状態に遷移し、登録状態専用の無線チャンネルで子無線機 16 からの電波を待ちうける。

【0024】

ステップ 2（ST2）：子無線機 16 のスイッチ 14 を ON する。すると子無線機 16 は登録状態に遷移する。

【0025】

ステップ 3（ST3）：子無線機 16 は登録状態に遷移すると、登録状態専用の無線チャンネルで識別符号付与要求信号を無線送信する。この時子無線機 16 が仮に割り振った子無線機 16 の仮機器識別符号を上記無線送信する信号に付加して送信する。

【0026】

ステップ 4（ST4）：親無線機 8 は上記識別符号付与要求信号を受信すると、親無線機 8 が管理する子無線機群の機器識別符号テーブルを参照しまだ付与していない機器識別符号と無線システム識別符号を上記仮機器識別符号の機器宛に、識別符号割り当て信号に乗せて送る。

【0027】

ステップ 5（ST5）：子無線機 16 は上記識別符号割り当て信号を受信すると、親無線機 8 より割り当てられた無線システム識別符号及び機器識別符号を記憶し以後自機の識別符号として使用する。そして親無線機 8 に対して子無線機 16 の間欠受信周期情報を応答信号に乗せて送信し、登録処理を完了し通常動作状態に遷移する。

【0028】

ステップ 6（ST6）：親無線機 8 は前記応答信号を受信すると、前記応答信号に含まれる子無線機 16 の間欠受信周期情報を子無線機 16 に割り当てた機器識別符号とペアで図 1 の記憶手段 106 に記憶する。登録処理を完了し通常動作状態に遷移する。記憶手段 106 には親無線機 8 が割り当てた機器識別符号と対応する機器の間欠受信周期情報をペアで書き込んだテーブルが用意されている。

【0029】

次に親無線機 8 から子無線機 16 にある情報を無線送信する場合について説明する。親無線機 8 はホームコントローラ本体との接続端子 7 を介してホームコントローラ本体から無線送信要求信号を受信する。前記無線送信要求信号には送信したい相手先の機器識別符号が含まれているが相手先の間欠受信周期情報は含まれていない。そこで親無線機 8 は記憶手段 106 のテーブルを参照し、送信したい機器識別符号に対応する間欠受信周期情報入手する。そして前記間欠受信情報に基づき繰り返し送信するヘッダーの送信時間を決定する。上記動作により送信相手の受信周期に対応した電波を送信することができる。

【0030】

（実施例 2）

実施例 1 の場合は、登録動作により記憶手段のテーブルに機器識別符号と間欠受信周期情報を書き込んである場合の動作について説明している。本実施例では記憶手段 106 のテーブルに機器識別符号と間欠受信周期情報が書き込まれていない場合について説明する。親無線機 8 はホームコントローラ本体との接続端子 7 を介してホームコントローラ本体から無線送信要求信号を受信する。前記無線送信要求信号には送信したい相手先の機器識別

10

20

30

40

50

符号及び相手先の間欠受信周期情報が含まれている。そして前記間欠受信情報に基づき繰り返し送信するヘッダーの送信時間を決定する。上記動作により送信相手の受信周期に対応した電波を送信することができる。また親無線機 8 は記憶手段 106 のテーブルを参照し、送信したい機器識別符号に対応する間欠受信周期情報を入手する。そして前記入手した情報の中に間欠受信周期情報がない場合は、前記ホームコントローラ本体より入手した相手先の間欠受信周期情報を該当する機器識別符号とペアの場所に書き込む。よって以降の通信においてホームコントローラ本体から通信相手先の間欠受信周期情報が得られない場合であっても記憶手段 106 のテーブルを参照することにより通信相手先の間欠受信周期情報を得ることができる。

【0031】

10

(実施例 3)

次の実施例としてホームコントローラ本体からの無線送信要求信号の中に送信相手先の間欠受信周期情報が含まれておらず、さらに記憶手段 106 のテーブルにも送信相手先の機器識別符号の対応する間欠受信周期情報が含まれていない場合について説明する。親無線機 8 はデフォルトの相手先の間欠受信周期情報を有している。そして上記条件の場合には前記デフォルトの相手先間欠受信周期情報を用いて繰り返し送信するヘッダーの送信時間を決定する。

【0032】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の通信装置を用いることにより、通信相手先の間欠受信周期にあわせた最適のヘッダー長を有する無線信号を送信することができるため、通信時間の短縮及びトラフィックの低減を図ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 における通信装置のブロック図

【図 2】従来の通信装置のブロック図

【図 3】親無線機と子無線機との登録手順を示す図

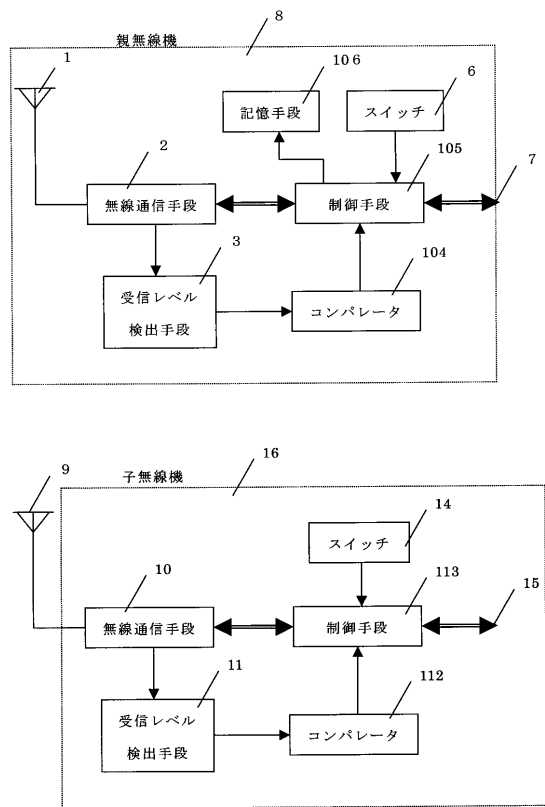
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 無線通信手段
- 3 受信レベル検出手段
- 4 コンパレータ
- 5 制御手段
- 6 スイッチ
- 7 通信端子
- 8 親無線機
- 9 アンテナ
- 10 無線通信手段
- 11 受信レベル検出手段
- 12 コンパレータ
- 13 制御手段
- 14 スイッチ
- 15 通信端子
- 16 親無線機
- 104 コンパレータ
- 105 制御手段
- 106 記憶手段
- 112 コンパレータ
- 113 制御手段

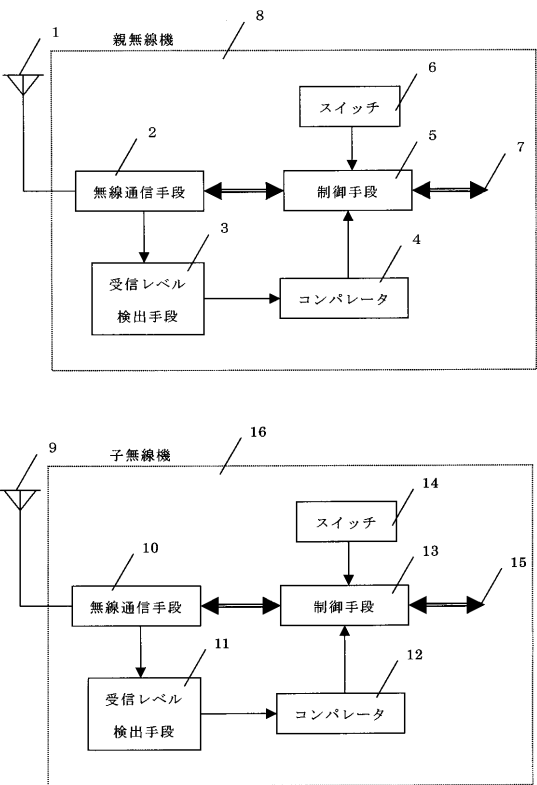
30

40

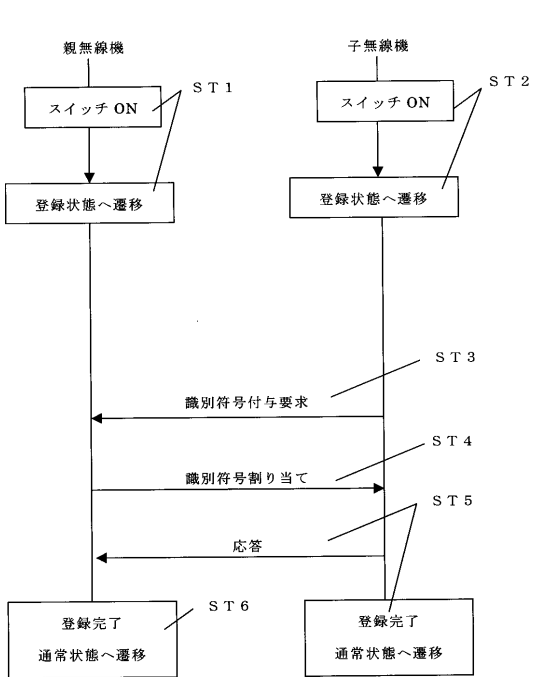
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 吉川 嘉茂

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

F ターム(参考) 5K033 AA03 BA01 CC02 DA01 DA17 EA06

5K048 AA04 AA13 AA16 BA12 DA02 EB01 EB06 HA04 HA06 HA31

5K067 AA14 BB21 DD17 DD27 GG02 GG11 HH22 HH23