(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4296321号
(P4296321)

(45)発行日　平成21年7月15日(2009.7.15)　(24)登録日　平成21年4月24日(2009.4.24)

(51)Int.Cl.			F I		
F24C	7/02	(2006.01)	F24C	7/02	301J
H04M	1/725	(2006.01)	F24C	7/02	340Z
H05B	6/68	(2006.01)	H04M	1/725	
H05B	6/76	(2006.01)	H05B	6/68	320B
			H05B	6/76	Z

請求項の数 15　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2000-283926(P2000-283926)
(22)出願日　平成12年9月19日(2000.9.19)
(65)公開番号　特開2001-147020(P2001-147020A)
(43)公開日　平成13年5月29日(2001.5.29)
審査請求日　平成13年12月7日(2001.12.7)
審判番号　不服2006-13446(P2006-13446/J1)
審判請求日　平成18年6月27日(2006.6.27)
(31)優先権主張番号　09/399147
(32)優先日　平成11年9月20日(1999.9.20)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　596092698
アルカテル－ルーセント　ユーエスエー　インコーポレーテッド
アメリカ合衆国　０７９７４　ニュージャーシィ，マレイ　ヒル，マウンテン　アヴェニュー　６００－７００
(74)代理人　100064447
弁理士　岡部　正夫
(74)代理人　100085176
弁理士　加藤　伸晃
(74)代理人　100096943
弁理士　臼井　伸一
(74)代理人　100101498
弁理士　越智　隆夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】適応型電子レンジ用制御器と適応型電子レンジの制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

近くの電子機器と共働して動作モードを変更できる適応型の電子レンジ用の制御器であって、

プロセッサーと、

適応型電子レンジの近傍において、該適応型電子レンジに対して外部のソースからのマイクロ波周波数帯の通信の存在を検出する受信機とを有し、

前記通信活動は前記適応型電子レンジ内でなされるクッキング動作の制御に関係なく、

前記適応型電子レンジのクッキング動作モードは前記通信の存在に基づいて制御されることを特徴とする適応型電子レンジ用の制御器。

【請求項２】

前記プロセッサーおよび前記受信機と通信状態にある中止制御モジュール

をさらに有し、

前記中止制御モジュールは、前記検出された通信の存在に応じて、前記プロセッサーに中止信号を与えることを特徴とする請求項１記載の制御器。

【請求項３】

前記プロセッサーと通信状態にあるマイクロ波発生器をさらに有することを特徴とする請求項１記載の制御器。

【請求項４】

前記受信器は、コードレス電話受信機であることを特徴とする請求項１記載の制御器。

【請求項５】
前記中止制御モジュールは、適応型の電子レンジの調理の悪化を阻止するトリックル制御モジュールを含むことを特徴とする請求項１記載の制御器。
【請求項６】
前記受信器は、ワイヤレスネットワーク受信機であることを特徴とする請求項１記載の制御器。
【請求項７】
前記ワイヤレスネットワーク受信機は、BLUETOOTH技術を用いたピコネットのメンバーであることを特徴とする請求項６記載の制御器。
【請求項８】
電子レンジの近傍でマイクロ波の周波数帯内の通信信号との干渉を回避するよう、電子レンジを適応的に制御する方法において、
前記電子レンジの近傍においてマイクロ波の周波数帯内の無線信号であって、前記電子レンジ内でなされるクッキング動作の制御に関係のない無線信号の存在に関連する情報を電子レンジと通信するステップと、
前記クッキング動作の制御に関係のない無線信号に基づいて、前記電子レンジのクッキング動作モードを制御するステップとを有する、
ことを特徴とする電子レンジを制御する方法。
【請求項９】
コードレス電話機の動作周波数に関連する情報を電子レンジへ通信し、そして前記電子レンジのクッキング動作の制御に関係のない前記通信された情報に基づいて前記電子レンジの動作を制御することを含むことを特徴とする請求項８記載の方法。
【請求項１０】
前記情報は、ワイヤレスネットワークを介して通信されることを特徴とする請求項８記載の方法。
【請求項１１】
前記ワイヤレスネットワークは、BLUETOOTH技術を用いたピコネットであることを特徴とする請求項１０記載の方法。
【請求項１２】
電子レンジの近傍でマイクロ波通信信号との干渉を回避するよう、前記電子レンジを制御する装置において、
マイクロ波通信信号に関連する情報であって、前記電子レンジの本来の制御とは無関係な情報を電子レンジと通信する手段と、
前記通信された情報に基づいて、前記電子レンジの動作モードを制御する手段とを有することを特徴とする電子レンジを制御する装置。
【請求項１３】
前記情報を通信する手段は、コードレス電話機の動作周波数に関連する情報を与えることを特徴とする請求項１２記載の装置。
【請求項１４】
前記情報を通信する手段は、ワイヤレスネットワーク受信機を含むことを特徴とする請求項１２記載の装置。
【請求項１５】
前記ワイヤレスネットワークは、BLUETOOTH技術を用いたピコネットであることを特徴とする請求項１４記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、電子レンジに関し、特に電子レンジの周波数帯で動作する通信機器（コードレス電話機）との干渉を回避する電子レンジに関する。
【０００２】

【従来の技術】
電子レンジは、多くの人にとって馴染みのあるものであり、家庭や事務所の台所に置かれている。電子レンジは、ユーザーに簡単かつ効率的な料理法を提供している。
【０００３】
通常の電子レンジにおいては、マイクロ波エネルギーがクライストロンあるいはマグネトロンと称する特殊な電子管の中で生成され、それを内蔵した共鳴器でもって所定の周波数になるよう周波数を維持している。あるいは料理を目的としたマイクロ波エネルギーは、特別な発振器あるいは固体デバイスを用いて生成することもできる。従来の電子レンジ内で生成されるマイクロ波は高周波（すなわち超高周波（ultra high frequency ;UHF））と従来の無線周波（すなわち３００ＭＨｚと３ＧＨｚ）の間にある。
【０００４】
電子レンジはマイクロ波エネルギーでもって食品中の水の分子を励起して、これにより水分子を振動させ熱を発生させる。通常の電子レンジにおいては、マイクロ波エネルギーは料理用キャビティーの上部の開口から入り込み、電子レンジ内をほぼ均一にマイクロ波エネルギーを散乱させている。
【０００５】
マイクロ波エネルギーは料理用にも有効であるが、他の多くのアプリケーションも有する。たとえば電子レンジ以外にもマイクロ波エネルギーは、ラジオ，テレビ，レーザ，気象，衛星通信，距離の測定，ＵＨＦＣＢラジオ，携帯電話等に用いることが出来る。
【０００６】
マイクロ波に曝されることは危険であり、特に高密度のマイクロ波に曝されたときには危険である。マイクロ波は炎症、白内障や神経系の損傷および不妊症の原因になることがある。低レベルのマイクロ波に長期にわたって露出されることの危険性は、未だ解明されてはいない。しかし米国政府はマイクロ波への露出レベルは、１０ｍｗ／ｃｍ^{2}に制限して、電子レンジにはさらに厳しい制限を課している。
【０００７】
にもかかわらず電子レンジにおいては、ある量のマイクロ波エネルギーは、料理用のキャビティーを包囲するシールドを通して漏れることがあり、特にまた料理中の食品をみるためのドアを介して漏れることがある。このようにして漏れたマイクロ波エネルギーは、近くにある電子デバイス、たとえば情報の通信用に同一あるいは類似の周波数帯を用いているコードレス電話機と干渉を引き起こす。
【０００８】
特に図５に示すようにコードレス電話機のコードレス電話受話器３０４あるいは基地用ユニット３０６は、従来の周波数制御モジュール３０２の近傍で動作しており、そしてこの周波数制御モジュール３０２は、少量のマイクロ波エネルギーをリークしている。ある例においては、コードレス電話機は、コードレス電話受話器３０４と基地用ユニット３０６との間の通信用にマイクロ波周波数帯を用いている。その結果コードレス電話受話器３０４，基地用ユニット３０６の動作は、周波数制御モジュール３０２が動作している間は悪影響を受ける。このことはコードレス電話機のコードレス電話受話器３０４と基地用ユニット３０６が、周波数制御モジュール３０２の近傍に配置されて動作しているとき、あるいは、基地用ユニット３０６とコードレス電話受話器３０４との無線通信パスが周波数制御モジュール３０２の近傍を横切るときに特に顕著である。
【０００９】
多くの場合コードレス電話機のユーザーは、電子レンジにより引き起こされる干渉を検知できないか（低レベルの干渉を補償するエラー修正でもって検知できないか）あるいは、コードレス電話受話器３０４と基地用ユニット３０６との間の通信に電子レンジが障害を与えていることを検知できない。
【００１０】
【発明が解決しようとする課題】
従って本発明の目的は、電子レンジの近傍に置かれた通信機器（コードレス電話機）との

干渉を排除できる電子レンジを提供することである。
【００１１】
【課題を解決するための手段】
本発明によれば、本発明の適応型電子レンジは請求項１に記載した特徴を有する。すなわち、プロセッサーと、適応型電子レンジの近傍でマイクロ波周波数帯で通信の存在を検出する通信受信機とを有することを特徴とする。
【００１２】
本発明の他の態様によれば、本発明の電子レンジの制御器は、請求項８に記載した特徴を有する。すなわち、本発明の適応型電子レンジは、プロセッサーと、適応型電子レンジの近傍でマイクロ波周波数帯で通信の周波数の存在を検出する受信器とを有し、前記適応型電子レンジにより生成され、前記適応型マイクロ波用の制御器により制御されたマイクロ波の周波数は、前記実行通信の周波数に基づいていることを特徴とする。
【００１３】
本発明のさらに別の態様による電子レンジの近傍におけるマイクロ波通信信号との干渉を回避するよう電子レンジを制御する方法は、請求項１３に記載した特徴を有する。すなわち、マイクロ波通信信号に関連する情報を電子レンジと通信するステップと、前記通信された情報に基づいて、前記電子レンジの動作モードを制御するステップとを有する。
【００１４】
【発明の実施の形態】
本発明は、コードレス電話機のような近くの電子機器と共働して動作モードを変更できる適応型の電子レンジを提供する。本発明によればこの適応型の電子レンジは、電子レンジから漏れた電磁波により影響を受ける周波数帯のワイヤレス通信トラフィックのアクティビティーを検出することに基づいて、その動作モードを変更できる。
【００１５】
さらにまた、コードレス電話機のような電子機器が適宜のワイヤレスネットワークを用いた本発明の適応型の電子レンジと直接通信が出来る技術を採用することもできる（例、ブルート-ス(BLUETOOTH)技術を用いたピコネットネットワーク）。ワイヤレスネットワークを用いて本発明の適応型の電子レンジの動作は、コードレス電話機のような電子機器の動作と共働し、本発明の適応型の電子レンジの動作周波数を、コードレス電話機で用いられているそれと異なるようにすることができる。さらに高度な技術を用いることにより本発明の適応型の電子レンジとコードレス電話機は、これら２つの間の干渉を回避するよう、互いに周波数ホッピングを行う。
【００１６】
図１において本発明の適応型電子レンジは、シールドされた包囲体１１２内にたとえばマグネトロンのようなマイクロ波発生器１１４を有する。このマイクロ波発生器１１４は、たとえばマイクロコントローラ，マイクロプロセッサー，デジタル信号プロセッサーのようなマイクロ波制御器１２０により制御される。従来の電子レンジと同様に本発明の適応型の電子レンジは、キーパッド制御器１０６を有し、これにより動作モード及び動作時間の選択が可能で、さらにタイマー１０４を有し、選択されたクッキング動作モードの時間を決めることが出来る。
【００１７】
本発明の一実施例においては、中止制御モジュール１１０は本発明の適応型の電子レンジの近傍に配置された電子機器の動作に基づいて、たとえば料理の中止等のクッキングモードの変更を要求するような中止情報をマイクロ波制御器１２０に与える。
【００１８】
図１に示した実施例においては、電子機器（たとえばコードレス電話機）の動作に関連する情報は、コードレス電話受信器１０２と適宜のアンテナにより中止制御モジュール１１０に与えられる。マイクロ波範囲のトラフィックは、マイクロ波範囲で動作するコードレス電話受話器１１３により出力される。
【００１９】

次に動作について説明する。何れかのプロトコールの通信トラフィックが、コードレス電話受信機１０２により本発明の適応型の電子レンジの近傍で検出されたときには、中止制御モジュール１１０は通信トラフィックがもはや検出されなくなったあとの適宜の時間まで、本発明の適応型の電子レンジのクッキングモードの変化を開始させる（たとえば、料理の中止、あるいは新たなクッキングモードの入力停止）。

【００２０】

図１に示した実施例においては、適応型の電子レンジのクッキングモードは、中止制御モジュール１１０を用いて中止される。調理中の食品の品質低下を防ぐために、マイクロ波発生器１１４から低レベルのマイクロ波を適宜発生させることにより、食品中の現在の加熱レベルを維持するのが望ましい（トリックルと称する）。トリクル制御モジュール１０８は、中止期間中に調理された食品の現在の状態を維持するのに関連するクッキングモード情報を与える。

【００２１】

図２において、マイクロ波制御器１２０とキーパッド制御器１０６とタイマー１０４とマイクロ波発生器１１４が図１と同様に示されている。さらにまた中止制御モジュール１１０とトリクル制御モジュール１０８もまた図１と同様に示されている。しかし図２に示した実施例によれば、適応型の電子レンジの近傍に配置された関連電子機器（コードレス電話機）の動作に関連する情報は、電子機器（たとえばコードレス電話受話器２１３）により適宜のワイヤレスネットワークを介して、適応型の電子レンジに与えられる。このため図２に示した実施例は、図１のコードレス電話受信機１０２の代わりにワイヤレスネットワーク受信機２０２を有する。

【００２２】

コードレス電話機器（たとえば基地用ユニットあるいは遠隔の受話器）と適応型の電子レンジとの間の通信に用いられるワイヤレスネットワークは、マイクロ波通信用に用いられるのと同一あるいは異なるアンテナを用いることが出来る。たとえばブルートース（BLUETOOTH）ネットワーク技術を用いてワイヤレスネットワークを実現することもできる。

【００２３】

ブルートース（BLUETOOTH）ネットワーク技術は、データと音声のワイヤレス通信用のオープンな使用であり、低コストと短距離用の無線リンクに基づいている。ブルートース（BLUETOOTH）ネットワーク技術を用いると、コードレス電話機（あるいは、基地用ユニット）及び適応型のマイクロ波オーブンのコードレス電話受話器２１３は、ピコネット（piconet）のワイヤレスネットワークのメンバーとなる。ピコネットはブルートース（BLUETOOTH）ネットワーク技術を介して接続されたデバイスの集合体である。このピコネットは、たとえば、ユーザーの家庭用コンピューターのようなマイクロ波には関連しないプロセッサーを含むこともある。

【００２４】

図３においては、複数の周波数帯の何れかのマイクロ波エネルギーを出力することの出来るマイクロ波発生器１１４ａの周波数を周波数制御モジュール３０２が制御する。この周波数制御モジュール３０２は、マイクロ波生成器に対し、現在のクッキングモードに従って生成されたマイクロ波周波数帯に関連する指示を与える。かくして本発明によれば、マイクロ波エネルギーの周波数は、マイクロ波コードレス電話機のような関連するマイクロ波電子機器により用いられる特定の周波数との干渉を回避するよう制御される。

【００２５】

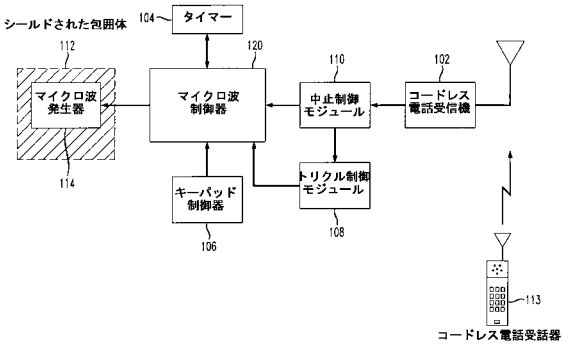
適応型の電子レンジの近傍の現在の通信トラフィックに関連する情報を図１に関し説明したようにコードレス電話受信機１０２を用いて検出し、この情報を直接マイクロ波制御器１２０に与える。図３は図１に示したのと同様にマイクロ波制御器１２０とタイマー１０４とキーパッド制御器１０６とを有する。

【００２６】

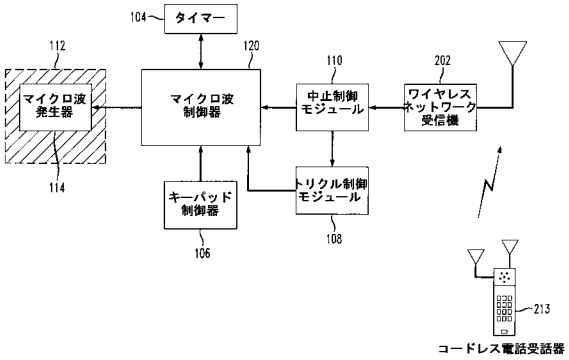
特に図４は周波数制御情報が、図２に関し説明したようにワイヤレスネットワーク受信機２０２を用いて適宜のワイヤレスネットワークにより提供されることを示している。

【００２７】
図４の実施例においては、周波数ホッピングはコードレス電話機のみならず、適応型の電子レンジによっても実行される。たとえばワイヤレスネットワークを介して、適応型の電子レンジの近傍に配置されたコードレス電話機による周波数ホッピングシーケンスに関連する情報が与えられると、適応型の電子レンジの周波数制御モジュール３０２はコードレス電話機の周波数ホッピングと共働してホッピングを行い、適応型の電子レンジから漏れたマイクロ波エネルギーと近傍のコードレス電話機の基地用ユニット及び／または遠隔の受話器により送信されているマイクロ波周波数通信信号との干渉を回避できる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明によりマイクロ波エネルギーを用いている通信を検出すると、進行中の料理の過程を中止したり、あるいは力を弱めたりすることの出来る適応型の電子レンジの第１実施例を表すブロック図。
【図２】本発明によりマイクロ波エネルギーを用いている通信が望ましいときを表すコマンドをワイヤレスネットワークを介して受信したときに、進行中の料理の過程を中止したり、あるいは力を弱めたりすることの出来る適応型の電子レンジの第２実施例を表すブロック図。
【図３】本発明により動作中に検出された優先権のある通信機器（コードレス電話機）により使用が望ましいとされたマイクロ波周波数から離れる方向に周波数ホッピングが可能な適応型の電子レンジの第３の実施例を表すブロック図。
【図４】本発明によりワイヤレスネットワークを介して、関連したコマンドを受信したときに、優先権のある通信機器（コードレス電話機）との協調および／または　に向けての使用が望ましいマイクロ波周波数から離れる方向に周波数ホッピングが可能な適応型の電子レンジの第４の実施例を表すブロック図。
【図５】従来の電子レンジからのマイクロ波エネルギーの漏れる状態とそれがマイクロ波周波数帯を用いた近くに配置された通信システム（例、コードレス電話機）への影響を表す図。
【符号の説明】
１０２　コードレス電話受信機
１０４　タイマー
１０６　キーパッド制御器
１０８　トリクル制御モジュール
１１０　中止制御モジュール
１１２　シールドされた包囲体
１１３，２１３，３０４　コードレス電話受話器
１１４　マイクロ波発生器
１２０　マイクロ波制御器
２０２　ワイヤレスネットワーク受信機
３０２　周波数制御モジュール
３０６　基地用ユニット
３１０　漏れた電磁波

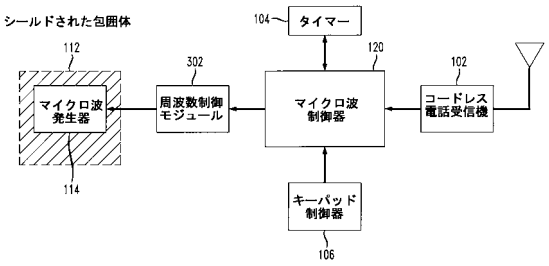
【図１】



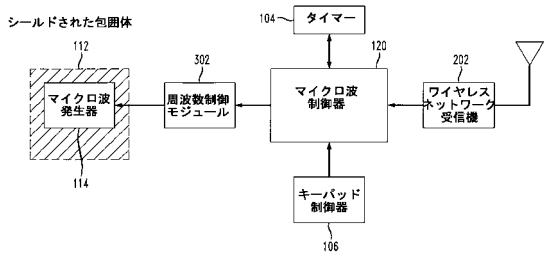
【図２】



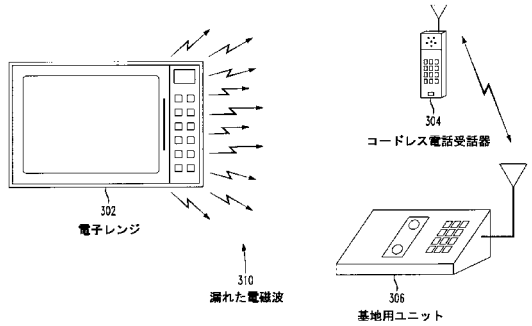
【図３】



【図４】



【図５】



従来技術

フロントページの続き

(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(72)発明者 リチャード エム．ウボウスキ
アメリカ合衆国、１９４３８ ペンシルバニア、ハーレースビル、パターノ ドライブ ５３７
(72)発明者 ジョン ピー．ベシャイ
アメリカ合衆国、１８０５１ ペンシルバニア、フォーゲルスビル、オーク クノル ストリート

合議体
審判長 岡本 昌直
審判官 佐野 遵
審判官 長浜 義憲

(56)参考文献 特開平１１－２０５２５１（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１６０１６６（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１６３９２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F24C7/02