明　細　書

発明の名称 ： 冷蔵庫及び家電連携システム

技術分野

[0001] 本発明は、電波を送受信するアンテナ部を備える無線アダプタを有する冷蔵庫及びその冷蔵庫が接続された家電連携システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、地球環境保護の観点から、省エネルギーに対する関心が高まっており、住宅単位で電力管理を行うＨＥＭＳ（Ｈｏｍｅ　Ｅｎｅｒｇｙ　Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）のような電力管理システムが注目されている。ＨＥＭＳは、家庭に設置された家電製品等を、情報ネットワークで相互に接続し、消費電力の最適化等の制御を行うものである。この家電製品として、例えば、冷蔵庫を情報ネットワークに接続する技術として、特許文献１が提案されている。

[0003] 特許文献１には、電波を送受信するアンテナ部を備えた通信基板が天井に設置された冷蔵庫が開示されている。この特許文献１は、冷蔵庫の扉に設けられているガスケットに内蔵された磁石部と、通信基板に設けられたアンテナ部とを３ｃｍ以上離隔させた状態で、通信基板が冷蔵庫の天井に設置されている。これにより、この従来技術は、磁石部によるアンテナ部における電波の送受信の障害を防止しようとするものである。また、この特許文献１には、冷蔵庫を制御する本体基板と、通信基板とを接続する配線が、冷蔵庫の断熱箱体（筐体）に埋設されている。更に、特許文献２には、通信ネットワーク用のアダプタに、照明、カメラ又は人感センサが設けられた情報処理装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００５－１４０３４５号公報（請求項１、図２、図３）
特許文献2：特開２００６－５４８３４号公報（請求項１２、請求項１４、段

落００５３）

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に開示された冷蔵庫は、通信基板と冷蔵庫の天面との距離が充分に確保できていない。この冷蔵庫の天面は、通常、金属製鋼板からなるため、この金属製鋼板の影響により、通信基板に備わるアンテナ部によって送受信される無線電波の強度が弱くなる。また、この特許文献１は、本体基板と通信基板とを接続する配線が、予め筐体に埋設されているため、冷蔵庫を情報ネットワークに接続しないユーザにおいては、この配線は不要であり、コスト増加に繋がる。更に、特許文献２は、電波障害については、何ら配慮されていない。

[0006] 本発明は、上記のような課題を背景としてなされたもので、無線電波の障害を抑制する冷蔵庫及びその冷蔵庫が接続された家電連携システムを提供するものである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る冷蔵庫は、貯蔵室を備える筐体と、筐体に設置され、貯蔵室を開閉する扉と、筐体と扉とを接続し、扉を開閉自在に軸支するヒンジと、筐体に着脱自在に取り付けられ、ヒンジを覆う非導電性のヒンジカバーと、ヒンジカバー上に設置され、電波を送受信するアンテナ部を備える無線アダプタと、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、ヒンジカバーに無線アダプタが設置されているため、筐体が金属製鋼板であっても、この金属製鋼板と無線アダプタとの距離を充分に確保することができる。このため、冷蔵庫に取り付けられた無線アダプタは、安定した無線通信を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態１に係る家電連携システム２を示す概略図である。

[図2]実施の形態１に係る冷蔵庫１を示す正面図である。

[図3]実施の形態１に係る冷蔵庫１を示す側面断面図である。

[図4]実施の形態１に係る冷蔵庫１を示す上面図である。

[図5]実施の形態１に係る冷蔵庫１を示すブロック図である。

[図6]実施の形態１における無線アダプタ３１を示す概略図である。

[図7]実施の形態１に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。

[図8]実施の形態１における無線アダプタ３１を示す斜視図である。

[図9]実施の形態１の第１変形例に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。

[図10]実施の形態１の第２変形例における無線アダプタ３１を示す斜視図である。

[図11]実施の形態２に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。

[図12]実施の形態２の第１変形例に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。

[図13]実施の形態２の第２変形例に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。

[図14]実施の形態２の第３変形例における無線アダプタ３１を示す斜視図である。

[図15]実施の形態２の第４変形例における無線アダプタ３１を示す斜視図である。

[図16]実施の形態３に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。

[図17]実施の形態４に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。

[図18]実施の形態５に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明に係る冷蔵庫及び家電連携システムの実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、図１を含め、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。

[0011] 実施の形態１.

図１は、実施の形態１に係る家電連携システム２を示す概略図である。この図１に基づいて、家電連携システム２について説明する。図１に示すよう

に、家電連携システム２は、複数の電気機器等が、集中コントローラ３を介して、無線で接続されているものである。この電気機器としては、例えば、家庭内に設置される冷蔵庫１及びエアコン４等の家電製品が挙げられる。また、集中コントローラ３は、家電製品のほかに、太陽光発電パネル５及び電気自動車６等にも接続されており、例えば、太陽光発電パネル５による発電又は電気自動車６の充電の状況によって、家庭内の電力負荷の調整を行っている。更に、集中コントローラ３は、据付型又はタブレット型の情報端末機器７にも接続されており、ユーザは、この情報端末機器７を用いることによって、集中コントローラ３を介して、電力の使用状況の確認及び各電気機器等の操作を行うことができる。

[0012] また、集中コントローラ３は、外部ネットワーク８にも接続されており、これにより、電力会社からの電力供給情報、天気又は気温の情報、集中コントローラ３に接続されている機器の制御に必要な情報等を取得することができる。更に、集中コントローラ３は、外部ネットワーク８を介して、電力の使用状況又は機器の運転状況等を、データサーバに送信する。なお、図１においては、集中コントローラ３に、冷蔵庫１、エアコン４、太陽光発電パネル５、電気自動車６及び情報端末機器７が接続されているが、これは一例であり、そのほかに、例えば、給湯器、照明装置及びテレビ等の機器が接続されていてもよい。また、集中コントローラ３と、そのほかの機器とは、有線で接続されていてもよい。

[0013] 次に、集中コントローラ３に接続されている冷蔵庫１について説明する。図２は、実施の形態１に係る冷蔵庫１を示す正面図、図３は、実施の形態１に係る冷蔵庫１を示す側面断面図、図４は、実施の形態１に係る冷蔵庫１を示す上面図である。これらの図２～図４に基づいて、冷蔵庫１について説明する。図２に示すように、冷蔵庫１は、貯蔵室１２を有する筐体１１と、扉１３とを備えている。

[0014] 貯蔵室１２は、最上段に設置された冷蔵室１２ａと、冷蔵室１２ａの下段に設置された製氷室１２ｂ及び第１冷凍室１２ｃと、これらの製氷室１２ｂ

及び第１冷凍室１２ｃの下段に設置された第２冷凍室１２ｄと、最下段に設置された野菜室１２ｅとを備える。扉１３は、これらの貯蔵室１２を開閉するものであり、冷蔵室扉１３ａ、製氷室扉１３ｂ、第１冷凍室扉１３ｃ、第２冷凍室扉１３ｄ及び野菜室扉１３ｅを備えている。また、これらの貯蔵室１２には、扉１３の開閉を検知するドアスイッチ１４が設けられており、特に、冷蔵室１２ａにおいては、冷蔵室扉１３ａが開かれたことが検知されると、冷蔵室１２ａの内部に設けられた庫内照明１５が点灯する。また、冷蔵室扉１３ａには、操作パネル１６が設けられており、この操作パネル１６を操作することによって、貯蔵室１２における設定温度の調節及び急冷等の指示が、冷蔵庫１に対し行われる。

[0015] また、図３に示すように、筐体１１には、貯蔵室１２のほかに、冷却室１７が設けられており、この冷却室１７には、冷却装置１８が設置されている。この冷却装置１８は、圧縮機１８ａ、冷却器１８ｂ、膨張手段（図示せず）及び凝縮器で構成される冷凍サイクルと、庫内ファン１８ｃとを備えている。そして、冷凍サイクルによって生成された空気は、庫内ファン１８ｃによって、風路を通って、貯蔵室１２に送り込まれる。この風路の内部には、開閉自在のダンパ１９が設けられており、貯蔵室１２に設けられた温度センサ２０によって検知された貯蔵室１２の温度に基づいて、ダンパ１９の開閉が行われている。このダンパ１９の開閉によって、貯蔵室１２の温度調節が行われている。そして、貯蔵室１２に送り込まれた冷却された空気は、その後、冷却器１８ｂに戻り、再び冷却されて、庫内ファン１８ｃにより貯蔵室１２に送り込まれ、循環されている。

[0016] また、筐体１１には、冷蔵室扉１３ａを開閉自在に軸支するヒンジ２１が設けられており、このヒンジ２１によって、筐体１１と冷蔵室扉１３ａとが接続されている。そして、このヒンジ２１は、非導電性のヒンジカバー２２に覆われている。このヒンジカバー２２は、例えば樹脂からなり、筐体１１の天面１１ａに着脱自在に取り付けられている。そして、ヒンジカバー２２の上面には、無線アダプタ３１が設置されている。また、筐体１１の天面１

１ａの背面の側は凹んでおり、この凹んだ部分は、冷却装置１８を制御する制御基板２３が収納される基板収納部２４となっている。この基板収納部２４は、基板収納部カバー２５によって覆われており、これにより、制御基板２３が保護されている。なお、この基板収納部カバー２５は、例えば金属からなる。

[0017] そして、図４に示すように、筐体１１の天面１１ａには、前述の如く、扉１３の側の２隅に、ヒンジカバー２２が取り付けられている。また、筐体１１の天面１１ａにおける背面の側の２隅には、筐体１１の運搬時に使用される運搬用ハンドル２６が取り付けられている。この運搬用ハンドル２６は、非導電性であり、例えば樹脂からなる。なお、筐体１１の天面１１ａにおける背面の側には、前述の如く、基板収納部カバー２５が取り付けられている。

[0018] 次に、制御基板２３について説明する。図５は、実施の形態１に係る冷蔵庫１を示すブロック図である。制御基板２３には、冷蔵庫１の制御を行うマイクロコントローラ２３ａが設けられており、このマイクロコントローラ２３ａは、温度センサ２０、ドアスイッチ１４、圧縮機１８ａ及び操作パネル１６等からの入力信号を受信する。マイクロコントローラ２３ａは、温度センサ２０からの入力信号を受信すると、この温度センサ２０によって検知された貯蔵室１２の温度に基づいて、圧縮機１８ａの回転数等を決定し、圧縮機１８ａに出力信号を送信する。また、それに加えて、マイクロコントローラ２３ａは、温度センサ２０によって検知された貯蔵室１２の温度に基づいて、庫内ファン１８ｃの起動又は停止、風路に設けられたダンパ１９の開閉を行う信号を、夫々庫内ファン１８ｃ又はダンパ１９に出力する。

[0019] そして、マイクロコントローラ２３ａは、ドアスイッチ１４からの入力信号を受信すると、扉１３が開閉しているか否か等を、操作パネル１６に表示する出力信号を、操作パネル１６に送信する。また、それに加えて、マイクロコントローラ２３ａは、ドアスイッチ１４からの入力信号を受信すると、貯蔵室１２の内部に設けられた庫内照明１５を点灯するための出力信号を、

庫内照明１５に送信する。更に、マイクロコントローラ２３ａは、圧縮機１８ａからの入力信号を受信すると、この圧縮機１８ａの動作状況に基づいて、庫内ファン１８ｃの起動又は停止、風路に設けられたダンパ１９の開閉を行う信号を、夫々庫内ファン１８ｃ又はダンパ１９に出力する。更にまた、マイクロコントローラ２３ａは、操作パネル１６が操作されることによる操作パネル１６からの入力信号を受信すると、この入力信号に基づいて、各機器に出力信号を送信する。例えば、操作パネル１６において、貯蔵室１２の温度を調整する操作が行われた場合、マイクロコントローラ２３ａは、操作パネル１６からの入力信号に基づいて、圧縮機１８ａ、庫内ファン１８ｃ又はダンパ１９等に、出力信号を送信する。

[0020] また、制御基板２３には、制御基板２３に無線アダプタ３１を接続するための基板コネクタ２３ｂが設けられている。無線アダプタ３１には、アダプタコネクタ３６が取り付けられており、基板コネクタ２３ｂに、アダプタコネクタ３６が接続されることによって、無線アダプタ３１は、制御基板２３に接続されている。これにより、制御基板２３を備える冷蔵庫１は、無線アダプタ３１を介して、集中コントローラ３と、情報通信を行う。

[0021] 次に、無線アダプタ３１について説明する。図６（ａ）、（ｂ）は、実施の形態１における無線アダプタ３１を示す概略図である。このうち、図６（ａ）は、無線アダプタ３１を示す側面断面図、図６（ｂ）は、無線アダプタ３１を示す上面図である。図６（ａ）に示すように、無線アダプタ３１は、電波を送受信するアンテナ部３２を備えており、このアンテナ部３２は、通信基板３３に取り付けられている。また、通信基板３３は、例えば樹脂製の通信ケース３４に収納されており、アダプタコネクタ３６から延びる通信配線３５に接続されている。また、図６（ｂ）に示すように、通信ケース３４には、ネジ孔３４ｂが設けられた突出部３４ａが形成されている。

[0022] 次に、無線アダプタ３１が取り付けられた冷蔵庫１について詳細に説明する。図７は、実施の形態１に係る冷蔵庫１を示す斜視図、図８（ａ）、（ｂ）は、実施の形態１における無線アダプタ３１を示す斜視図である。このう

ち、図８（ａ）は、爪２２ａを用いて取り付けられた無線アダプタ３１を示す斜視図、図８（ｂ）は、ネジ３４ｂａを用いて取り付けられた無線アダプタ３１を示す斜視図である。図７に示すように、筐体１１の天面１１ａに設けられたヒンジカバー２２の上面に、無線アダプタ３１が取り付けられている。この無線アダプタ３１は、図８（ａ）に示すように、ヒンジカバー２２に、その上面から突出し、無線アダプタ３１を挟持する爪２２ａを設け、この爪２２ａによって、ヒンジカバー２２に取り付けられている。

[0023] また、無線アダプタ３１の取付け手段として、図８（ｂ）に示すように、無線アダプタ３１の通信ケース３４に設けられた突出部３４ａを、ヒンジカバー２２に接触させ、この突出部３４ａに設けられたネジ孔３４ｂに挿通されたネジ３４ｂａが、ヒンジカバー２２に螺合することにより、無線アダプタ３１がヒンジカバー２２に取り付けられてもよい。更に、無線アダプタ３１とヒンジカバー２２とは、両面テープを用いて固定されてもよい。なお、図７に示すように、無線アダプタ３１とアダプタコネクタ３６とを接続する通信配線３５は、無線アダプタ３１から、筐体１１の天面１１ａ（外郭）に沿わせ、基板収納部カバー２５の内部に到達する。そして、通信配線３５の先端のアダプタコネクタ３６と、制御基板２３に設けられた基板コネクタ２３ｂとが接続されている。

[0024] 次に、本実施の形態１に係る冷蔵庫１の作用について説明する。前述の如く、無線アダプタ３１は、筐体１１の天面１１ａに設けられたヒンジカバー２２の上面に取り付けられている。これにより、例えば、筐体１１の天面１１ａが金属製鋼板である場合、この金属製鋼板と無線アダプタ３１との距離を、充分に確保することができる。このため、冷蔵庫１に取り付けられた無線アダプタ３１は、金属製鋼板の影響を軽減し、安定した無線通信を行うことができる。

[0025] また、ヒンジカバー２２は、一般的な冷蔵庫１には大抵設けられているものである。本実施の形態１では、このヒンジカバー２２に無線アダプタ３１が設置されているため、無線アダプタ３１の設置手段として、極めて汎用性

が高い。更に、ヒンジカバー２２は、筐体１１に、着脱自在に設けられている。このため、工場出荷時には、爪２２ａのような無線アダプタ３１の取付け構造を備えていないヒンジカバーを取り付けておき、無線アダプタ３１を使用する際に、無線アダプタ３１の取付け構造を備えたヒンジカバー２２に交換することもできる。このように、無線アダプタ３１を使用しない場合は、無線アダプタ３１の取付け構造を備えていないヒンジカバーを使用することができるため、冷蔵庫１の意匠性が損なわれない。

[0026] （実施の形態１の第１変形例）

次に、実施の形態１の第１変形例に係る冷蔵庫１について説明する。図９は、実施の形態１の第１変形例に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。この第１変形例に係る冷蔵庫１は、無線アダプタ３１が、筐体１１に取り付けられた運搬用ハンドル２６に設置されている点で、実施の形態１と相違する。図９に示すように、筐体１１の天面１１ａには、実施の形態１と同様に、筐体１１の運搬時に使用される運搬用ハンドル２６が取り付けられている。なお、この運搬用ハンドル２６は、筐体１１の天面１１ａにおける背面の側の２隅に設けられている。この第１変形例では、無線アダプタ３１が、運搬用ハンドル２６の上面に取り付けられている。そして、この運搬用ハンドル２６は、筐体１１の背面の側に設けられているため、運搬用ハンドル２６の上面に取り付けられた無線アダプタ３１は、冷蔵庫１の正面からは目立ち難い。このように、第１変形例では、実施の形態１で得られる効果に加え、冷蔵庫１の意匠性を高めるという効果を奏する。

[0027] （実施の形態１の第２変形例）

次に、実施の形態１の第２変形例に係る冷蔵庫１について説明する。図１０は、実施の形態１の第２変形例における無線アダプタ３１を示す斜視図である。この第２変形例に係る冷蔵庫１は、無線アダプタ３１とヒンジカバー２２との間に、無線アダプタ用シールド材４１を介在させている点で、実施の形態１と相違する。図１０に示すように、無線アダプタ３１における筐体１１に対向する取付面、即ち、ヒンジカバー２２に対向する取付面には、無

線アダプタ用シールド材４１が設けられている。この無線アダプタ用シールド材４１は、電波を吸収するものであり、例えばシート状をなしている。これにより、筐体１１の天面１１ａが金属製鋼板である場合、この金属製鋼板による電波の反射を軽減する。従って、第２変形例では、実施の形態１で得られる効果に加え、金属製鋼板による電波への影響を更に低減することができる。

[0028] 実施の形態２.

次に、実施の形態２に係る冷蔵庫１について説明する。図１１は、実施の形態２に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。本実施の形態２は、無線アダプタ３１とヒンジカバー２２との間に、アタッチメント４２を介在させている点で、実施の形態１と相違する。本実施の形態２では、実施の形態１と共通する部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態１との相違点を中心に説明する。

[0029] 本実施の形態２では、図１１に示すように、無線アダプタ３１とヒンジカバー２２との間に、非導電性のアタッチメント４２を介在させている。このアタッチメント４２は、非導電性であり、例えば樹脂からなる。このアタッチメント４２と無線アダプタ３１との固定手段として、アタッチメント４２に、その上面から突出し、無線アダプタ３１を挟持する爪を設け、この爪によって、アタッチメント４２と無線アダプタ３１とが固定されてもよい。また、そのほかに、アタッチメント４２と無線アダプタ３１とが、ネジを用いて固定されてもよいし、両面テープを用いて固定されてもよい。更に、ヒンジカバー２２とアタッチメント４２との固定手段として、ヒンジカバー２２に設けられた無線アダプタ３１を挟持するための爪２２ａを用いてもよい。また、そのほかに、ヒンジカバー２２とアタッチメント４２とが、ネジを用いて固定されてもよいし、両面テープを用いて固定されてもよい。

[0030] このように、無線アダプタ３１とヒンジカバー２２との間に、アタッチメント４２を介在させているため、ヒンジカバー２２と無線アダプタ３１との間隔が広げられている。このため、筐体１１の天面１１ａが金属製鋼板であ

る場合、この金属製鋼板と無線アダプタ３１との距離を、実施の形態１よりも、更に広げることができる。このため、冷蔵庫１は、更に、金属製鋼板の影響を軽減し、安定した無線通信を行うことができる。また、ヒンジカバー２２は、筐体１１に、着脱自在に設けられている。このため、工場出荷時には、爪２２ａのような無線アダプタ３１の取付け構造を備えていないヒンジカバーを取り付けておき、無線アダプタ３１を使用する際に、無線アダプタ３１の取付け構造を備えたヒンジカバー２２に交換することもできる。このように、無線アダプタ３１を使用しない場合は、無線アダプタ３１の取付け構造を備えていないヒンジカバーを使用することができるため、実施の形態１と同様に、冷蔵庫１の意匠性が損なわれない。

[0031] （実施の形態２の第１変形例）

次に、実施の形態２の第１変形例に係る冷蔵庫１について説明する。図１２は、実施の形態２の第１変形例に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。この第１変形例に係る冷蔵庫１は、図１２に示すように、無線アダプタ３１が、筐体１１に取り付けられた運搬用ハンドル２６に設置されており、これらの無線アダプタ３１と運搬用ハンドル２６との間に、アタッチメント４２を介在させている点で、実施の形態２と相違する。そして、この運搬用ハンドル２６は、筐体１１の背面に設けられているため、運搬用ハンドル２６の上面に取り付けられた無線アダプタ３１及びアタッチメント４２は、冷蔵庫１の正面からは目立ち難い。このように、第１変形例では、実施の形態２で得られる効果に加え、冷蔵庫１の意匠性を高めるという効果を奏する。

[0032] （実施の形態２の第２変形例）

次に、実施の形態２の第２変形例に係る冷蔵庫１について説明する。図１３は、実施の形態２の第２変形例に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。この第２変形例に係る冷蔵庫１は、無線アダプタ３１が、筐体１１に設けられた基板収納部カバー２５に設置されており、これらの無線アダプタ３１と基板収納部カバー２５との間に、アタッチメント４２を介在させている点で、実施の形態２と相違する。図１３に示すように、筐体１１の天面１１ａには、

実施の形態１、２と同様に、制御基板２３が収納された基板収納部２４を覆う基板収納部カバー２５が設けられている。なお、この基板収納部カバー２５は、筐体１１の天面１１ａにおける背面の側に設けられている。このように、基板収納部カバー２５は、筐体１１の背面の側に設けられているため、基板収納部カバー２５の上面に取り付けられた無線アダプタ３１及びアタッチメント４２は、冷蔵庫１の正面からは目立ち難い。従って、第２変形例では、実施の形態２で得られる効果に加え、冷蔵庫１の意匠性を高めるという効果を奏する。

[0033] （実施の形態２の第３変形例）

次に、実施の形態２の第３変形例に係る冷蔵庫１について説明する。図１４は、実施の形態２の第３変形例における無線アダプタ３１を示す斜視図である。この第３変形例に係る冷蔵庫１は、無線アダプタ３１とアタッチメント４２との間に、無線アダプタ用シールド材４１を介在させている点で、実施の形態２と相違する。図１４に示すように、無線アダプタ３１における筐体１１に対向する取付面、即ち、アタッチメント４２に対向する取付面には、無線アダプタ用シールド材４１が設けられている。この無線アダプタ用シールド材４１は、電波を吸収するものであり、例えばシート状をなしている。これにより、筐体１１の天面１１ａが金属製鋼板である場合、この金属製鋼板による電波の反射を軽減する。従って、第３変形例では、実施の形態２で得られる効果に加え、金属製鋼板による電波への影響を更に低減することができる。

[0034] （実施の形態２の第４変形例）

次に、実施の形態２の第４変形例に係る冷蔵庫１について説明する。図１５は、実施の形態２の第４変形例における無線アダプタ３１を示す斜視図である。この第４変形例に係る冷蔵庫１は、アタッチメント４２とヒンジカバー２２との間に、アタッチメント用シールド材４３を介在させている点で、実施の形態２と相違する。図１５に示すように、アタッチメント４２における筐体１１に対向する取付面、即ち、ヒンジカバー２２に対向する取付面に

は、アタッチメント用シールド材４３が設けられている。このアタッチメント用シールド材４３も、第３変形例における無線アダプタ用シールド材４１と同様に、電波を吸収するものであり、例えばシート状をなしている。これにより、筐体１１の天面１１ａが金属製鋼板である場合、この金属製鋼板による電波の反射を軽減する。従って、第４変形例では、実施の形態２で得られる効果に加え、金属製鋼板による電波への影響を更に低減することができる。

[0035] 実施の形態３.

次に、実施の形態３に係る冷蔵庫１について説明する。図１６は、実施の形態３に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。本実施の形態３は、アタッチメント４２に、照明手段４４が設けられている点で、実施の形態２と相違する。本実施の形態３では、実施の形態１、２と共通する部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態１、２との相違点を中心に説明する。

[0036] 本実施の形態３では、図１６に示すように、アタッチメント４２に、照明手段４４が設けられている。この照明手段４４は、冷蔵庫１の周囲を照らすために設けられており、制御基板２３に電気的に接続されている。そして、操作パネル１６が操作された場合又はドアスイッチ１４によって扉１３が開いたことが検知された場合等に、制御基板２３におけるマイクロコントローラ２３ａが、照明手段４４に出力信号を送信し、照明手段４４を点灯させる。このように、冷蔵庫１は、アタッチメント４２に照明手段４４が設けられているため、実施の形態１、２で得られる効果に加え、冷蔵庫１が設置された部屋自体の照明装置を点灯しなくとも、冷蔵庫１を使用する際に、ユーザの周囲を明るくすることができるという効果を奏する。

[0037] 実施の形態４.

次に、実施の形態４に係る冷蔵庫１について説明する。図１７は、実施の形態４に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。本実施の形態４は、アタッチメント４２に、カメラ４５が設けられている点で、実施の形態２、３と相違する。本実施の形態４では、実施の形態１、２、３と共通する部分は同一の符

号を付して説明を省略し、実施の形態１、２、３との相違点を中心に説明する。

[0038] 本実施の形態４では、図１７に示すように、アタッチメント４２に、カメラ４５が設けられている。このカメラ４５は、冷蔵庫１の周囲を撮影するために設けられており、制御基板２３に電気的に接続されている。そして、制御基板２３に接続された無線アダプタ３１及び集中コントローラ３を介して、ユーザは、家電連携システム２に接続されている情報端末機器７を用いて、カメラ４５で撮影された画像を視認することができる。このように、冷蔵庫１は、アタッチメント４２にカメラ４５が設けられているため、ユーザは、冷蔵庫１の周辺、例えば冷蔵庫１が設置されたキッチン等の様子を、冷蔵庫１が設置された部屋以外の部屋又は外出先等から、確認することができる。

[0039] なお、アタッチメント４２に、カメラ４５に加え、実施の形態３のように、照明手段４４が設けられていてもよい。この場合、カメラ４５で冷蔵庫１の周囲を撮影する際、照明手段４４によって冷蔵庫１の周囲を照らすことができるため、夜のような暗い時間帯であっても、冷蔵庫１の周囲を明瞭に撮影することができる。これにより、ユーザは、冷蔵庫１の周辺、例えば冷蔵庫１が設置されたキッチン等の様子を、より鮮明に、確認することができる。

[0040] 実施の形態５.

次に、実施の形態５に係る冷蔵庫１について説明する。図１８は、実施の形態５に係る冷蔵庫１を示す斜視図である。本実施の形態５は、アタッチメント４２に、人感センサ４６が設けられている点で、実施の形態２、３、４と相違する。本実施の形態５では、実施の形態１、２、３、４と共通する部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態１、２、３、４との相違点を中心に説明する。

[0041] 本実施の形態５では、図１８に示すように、アタッチメント４２に、人感センサ４６が設けられている。この人感センサ４６は、冷蔵庫１の周囲に人

がいることを検知するものであり、制御基板２３に電気的に接続されており、冷蔵庫１に人が近付くと、人感センサ４６によって、これが検知される。そして、制御基板２３に接続された無線アダプタ３１及び集中コントローラ３を介して、ユーザは、家電連携システム２に接続されている情報端末機器７を用いて、冷蔵庫１に人が近付いていることを確認することができる。

[0042] なお、アタッチメント４２に、人感センサ４６に加え、実施の形態３のように、照明手段４４が設けられていてもよい。この場合、人感センサ４６によって、冷蔵庫１に人が近付いていることが検知される際、照明手段４４によって冷蔵庫１の周囲を照らすことができる。また、ユーザによる接近だけではなく、ユーザ以外の泥棒等が接近した場合には、人感センサ４６によって、これが検知され、照明手段４４が点灯することで、ユーザ以外の者に対し、家屋に人の気配を感じさせることができる。これにより、防犯効果を高めることができる。

[0043] 更に、アタッチメント４２に、人感センサ４６に加え、実施の形態４のように、カメラ４５が設けられていてもよい。この場合、人感センサ４６によって、冷蔵庫１に人が近付いていることが検知される際、カメラ４５が起動され、これにより、ユーザは、冷蔵庫１の周辺、例えば冷蔵庫１が設置されたキッチン等の様子を、冷蔵庫１が設置された部屋以外の部屋又は外出先等から、確認することができる。更にまた、アタッチメント４２に、人感センサ４６に加え、照明手段４４及びカメラ４５が設けられていてもよい。この場合、夜等の暗いときに、人感センサ４６によって、冷蔵庫１に人が近付いていることが検知される際、照明手段４４で得られる明るさによって、ユーザは、より鮮明に、冷蔵庫１の周辺、例えば冷蔵庫１が設置されたキッチン等の様子を、冷蔵庫１が設置された部屋以外の部屋又は外出先等から、確認することができる。

符号の説明

[0044] １ 冷蔵庫、２ 家電連携システム、３ 集中コントローラ、４ エアコン、５ 太陽光発電パネル、６ 電気自動車、７ 情報端末機器、８ 外部

ネットワーク、１１　筐体、１１ａ　天面、１２　貯蔵室、１２ａ　冷蔵室、１２ｂ　製氷室、１２ｃ　第１冷凍室、１２ｄ　第２冷凍室、１２ｅ　野菜室、１３　扉、１３ａ　冷蔵室扉、１３ｂ　製氷室扉、１３ｃ　第１冷凍室扉、１３ｄ　第２冷凍室扉、１３ｅ　野菜室扉、１４　ドアスイッチ、１５　庫内照明、１６　操作パネル、１７　冷却室、１８　冷却装置、１８ａ　圧縮機、１８ｂ　冷却器、１８ｃ　庫内ファン、１９　ダンパ、２０　温度センサ、２１　ヒンジ、２２　ヒンジカバー、２２ａ　爪、２３　制御基板、２３ａ　マイクロコントローラ、２３ｂ　基板コネクタ、２４　基板収納部、２５　基板収納部カバー、２６　運搬用ハンドル、３１　無線アダプタ、３２　アンテナ部、３３　通信基板、３４　通信ケース、３４ａ　突出部、３４ｂ　ネジ孔、３４ｂａ　ネジ、３５　通信配線、３６　アダプタコネクタ、４１　無線アダプタ用シールド材、４２　アタッチメント、４３　アタッチメント用シールド材、４４　照明手段、４５　カメラ、４６　人感センサ。

請求の範囲

[請求項1] 貯蔵室を備える筐体と、

前記筐体に設置され、前記貯蔵室を開閉する扉と、

前記筐体と前記扉とを接続し、前記扉を開閉自在に軸支するヒンジと、

前記筐体に着脱自在に取り付けられ、前記ヒンジを覆う非導電性のヒンジカバーと、

前記ヒンジカバー上に設置され、電波を送受信するアンテナ部を備える無線アダプタと、を有する

ことを特徴とする冷蔵庫。

[請求項2] 貯蔵室を備える筐体と、

前記筐体に取り付けられ、前記筐体の運搬時に使用される非導電性の運搬用ハンドルと、

前記運搬用ハンドル上に設置され、電波を送受信するアンテナ部を備える無線アダプタと、を有する

ことを特徴とする冷蔵庫。

[請求項3] 前記ヒンジカバーと前記無線アダプタとの間に介在し、前記ヒンジカバーと前記無線アダプタとの間隔を広げつつ固定する非導電性のアタッチメントを更に有する

ことを特徴とする請求項１記載の冷蔵庫。

[請求項4] 前記運搬用ハンドルと前記無線アダプタとの間に介在し、前記運搬用ハンドルと前記無線アダプタとの間隔を広げつつ固定する非導電性のアタッチメントを更に有する

ことを特徴とする請求項２記載の冷蔵庫。

[請求項5] 貯蔵室を備える筐体と、

前記貯蔵室に、冷却された空気を供給する冷却装置と、

前記筐体に設けられ、前記冷却装置を制御する制御基板が収納された基板収納部と、

前記基板収納部を覆う基板収納部カバーと、

前記基板収納部カバー上に設置され、電波を送受信するアンテナ部を備える無線アダプタと、

前記基板収納部カバーと前記無線アダプタとの間に介在し、前記基板収納部カバーと前記無線アダプタとの間隔を広げつつ固定する非導電性のアタッチメントと、を有する

ことを特徴とする冷蔵庫。

[請求項6] 前記アタッチメントに設けられ、周囲を照らす照明手段を更に有する

ことを特徴とする請求項３～５のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項7] 前記アタッチメントに設けられ、周囲を撮影するカメラを更に有する

ことを特徴とする請求項３～６のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項8] 前記アタッチメントに設けられ、周囲に人がいることを検知する人感センサを更に有する

ことを特徴とする請求項３～７のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項9] 前記アタッチメントにおける前記筐体に対向する取付面の側に設けられ、電波を吸収するアタッチメント用シールド材を更に有する

ことを特徴とする請求項３～８のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項10] 前記無線アダプタにおける前記筐体に対向する取付面の側に設けられ、電波を吸収する無線アダプタ用シールド材を更に有する

ことを特徴とする請求項１～９のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項11] 請求項１～１０のいずれか一項に記載の冷蔵庫と、電気機器とが、前記冷蔵庫及び前記電気機器を制御する集中コントローラを介して接続されている

ことを特徴とする家電連携システム。