

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年2月12日(12.02.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/019892 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 29/00 (2006.01) *F25D 23/00* (2006.01)
F25D 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069871
- (22) 国際出願日: 2014年7月28日(28.07.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-166296 2013年8月9日(09.08.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大和 康成(YAMATO, Yasunari); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 前田 剛(MAEDA, Go); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 岡部 誠(OKABE, Makoto); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 安島 清, 外(AJIMA, Kiyoshi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

虎ノ門ツインビルディング東棟8階 特許業務法人きさ特許商標事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

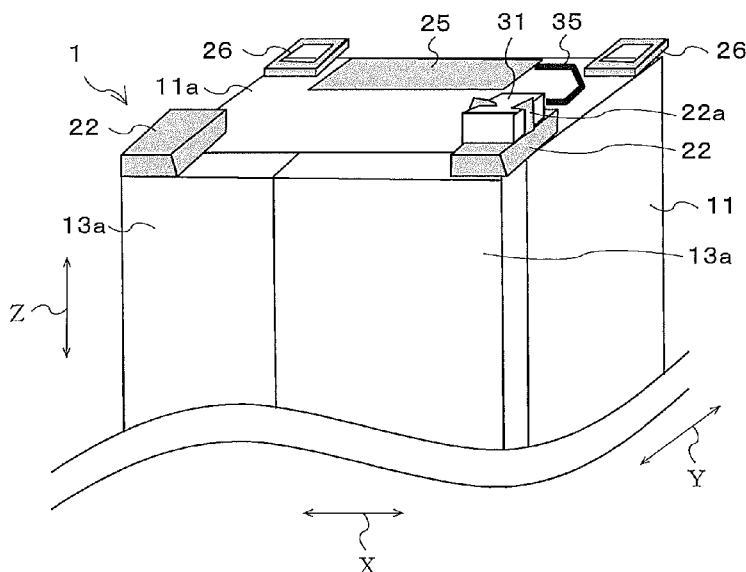
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: REFRIGERATOR AND HOME ELECTRONICS LINKING SYSTEM

(54) 発明の名称: 冷蔵庫及び家電連携システム

[図7]



(57) Abstract: Provided are a refrigerator wherein wireless signal interference is suppressed and a home electronics linking system to which the refrigerator is connected. A refrigerator (1) has: a case (11) comprising a storage chamber (12); a door (13) that is disposed on the case (11) and that opens and closes the storage chamber (12); a hinge (21) that connects the case (11) and the door (13) so that the same can be opened and closed; a non-conductive hinge cover (22) that is mounted on the case (11) so as to be removable and that covers the hinge (21); and a wireless adapter (31) that is disposed on the hinge cover (22) and that comprises an antenna unit (32) that transmits and receives radio waves.

(57) 要約: 無線電波の障害を抑制する冷蔵庫及びその家電連携システムを提供する。冷蔵庫(1)は、貯蔵室(12)を備える筐体(11)と、筐体(11)に設置され、貯蔵室(12)を開閉する扉(13)と、筐体(11)と扉(13)とを接続し、扉(13)を開閉自在に軸支するヒンジ(21)と、筐体(11)に着脱自在に取り付けられ、ヒンジ(21)を覆う非導電性のヒンジカバー(22)と、ヒンジカバー(22)上に設置され、電波を送受信するアンテナ部(32)を備える無線アダプタ(31)と、を有する。

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 〇 〇 五 三)

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十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十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、風路を通して、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

1 a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 23 a は、圧縮機 18 a からの入力信号を受信すると、この圧縮機 18 a の動作状況に基づいて、庫内ファン 18 c 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 18 c 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 23 a 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 23 a は、操作パネル 16 からの入力信号に基づいて、圧縮機 18 a、庫内ファン 18 c 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 23 b 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 23 b 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 34 b が設けられた突出部 34 a 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、十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 4 1 が設けられている。この無線アダプタ用シールド材 4 1 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 1 1 の天面 1 1 a 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 1 1 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 3 1 とヒンジカバー 2 2 との間に、アタッチメント 4 2 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 1 1 に示すように、無線アダプタ 3 1 とヒンジカバー 2 2 との間に、非導電性のアタッチメント 4 2 を介在させている。このアタッチメント 4 2 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 4 2 と無線アダプタ 3 1 との固定手段として、アタッチメント 4 2 に、その上面から突出し、無線アダプタ 3 1 を挟持する爪を設け、この爪によって、アタッチメント 4 2 と無線アダプタ 3 1 とが固定されてもよい。また、そのほかに、アタッチメント 4 2 と無線アダプタ 3 1 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 2 2 とアタッチメント 4 2 との固定手段として、ヒンジカバー 2 2 に設けられた無線アダプタ 3 1 を挟持するための爪 2 2 a を用いてもよい。また、そのほかに、ヒンジカバー 2 2 とアタッチメント 4 2 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 3 1 とヒンジカバー 2 2 との間に、アタッチメント 4 2 を介在させているため、ヒンジカバー 2 2 と無線アダプタ 3 1 との間隔が広げられている。このため、筐体 1 1 の天面 1 1 a 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 3 1 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 2 2 は、筐体 1 1 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 2 2 a のような無線アダプタ 3 1 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 3 1 を使用する際に、無線アダプタ 3 1 の取付け構造を備えたヒンジカバー 2 2 に交換することもできる。このように、無線アダプタ 3 1 を使用しない場合は、無線アダプタ 3 1 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 1 2 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 1 2 に示すように、無線アダプタ 3 1 が、筐体 1 1 に取り付けられた運搬用ハンドル 2 6 に設置されており、これらの無線アダプタ 3 1 と運搬用ハンドル 2 6 との間に、アタッチメント 4 2 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 2 6 は、筐体 1 1 の背面に設けられているため、運搬用ハンドル 2 6 の上面に取り付けられた無線アダプタ 3 1 及びアタッチメント 4 2 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 1 3 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 3 1 が、筐体 1 1 に設けられた基板収納部カバー 2 5 に設置されており、これらの無線アダプタ 3 1 と基板収納部カバー 2 5 との間に、アタッチメント 4 2 を介在させている点で、実施の形態 2 と相違する。図 1 3 に示すように、筐体 1 1 の天面 1 1 a 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 4 3 が設けられている。このアタッチメント用シールド材 4 3 も、第 3 変形例における無線アダプタ用シールド材 4 1 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 1 1 の天面 1 1 a 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 1 6 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 4 2 に、照明手段 4 4 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 1 6 に示すように、アタッチメント 4 2 に、照明手段 4 4 が設けられている。この照明手段 4 4 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 2 3 に電氣的に接続されている。そして、操作パネル 1 6 が操作された場合又はドアスイッチ 1 4 によって扉 1 3 が開いたことが検知された場合等に、制御基板 2 3 におけるマイクロコントローラ 2 3 a が、照明手段 4 4 に出力信号を送信し、照明手段 4 4 を点灯させる。このように、冷蔵庫 1 は、アタッチメント 4 2 に照明手段 4 4 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 1 7 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 4 2 に、カメラ 4 5 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 に電氣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 2 3 に電氣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 4 6 によって、これが検知される。そして、制御基板 2 3 に接続された無線アダプタ 3 1 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 4 2 に、人感センサ 4 6 に加え、実施の形態 3 のように、照明手段 4 4 が設けられていてもよい。この場合、人感センサ 4 6 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 4 4 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 4 6 によって、これが検知され、照明手段 4 4 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 4 2 に、人感センサ 4 6 に加え、実施の形態 4 のように、カメラ 4 5 が設けられていてもよい。この場合、人感センサ 4 6 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 4 5 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 4 2 に、人感センサ 4 6 に加え、照明手段 4 4 及びカメラ 4 5 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 4 6 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 4 4 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。

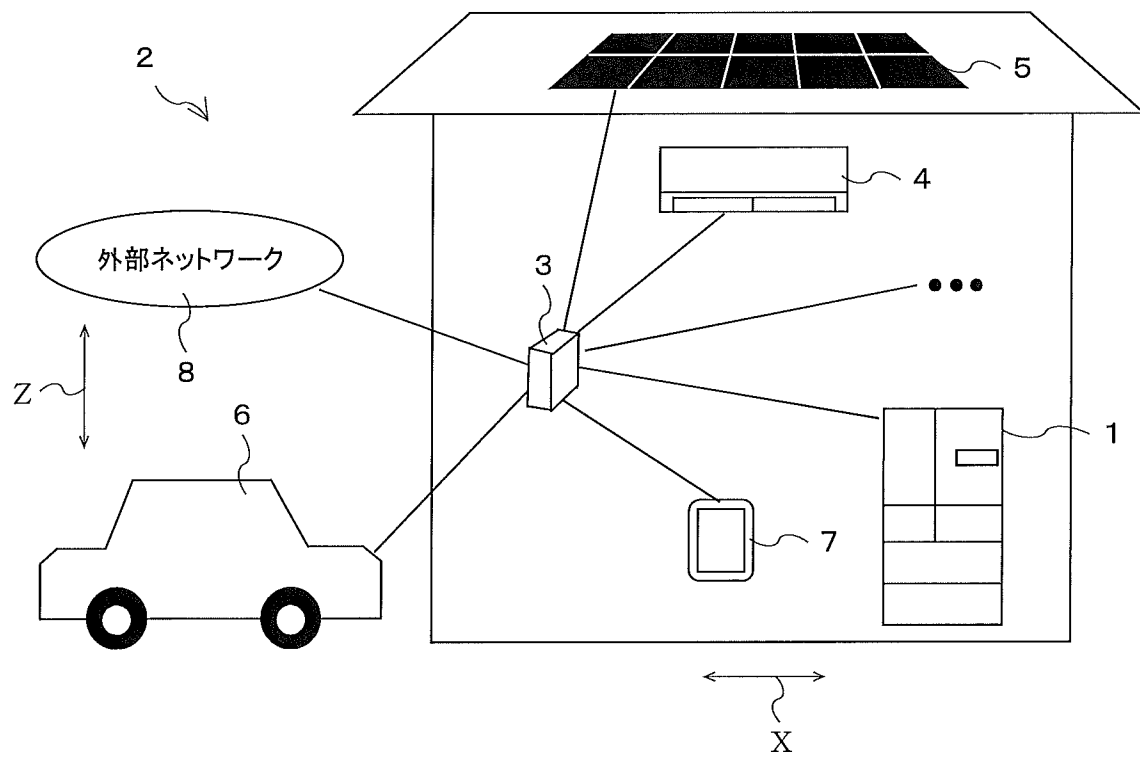
[請求項10] 前記無線アダプタにおける前記筐体に対向する取付面の側に設けられ、電波を吸収する無線アダプタ用シールド材を更に有する

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。

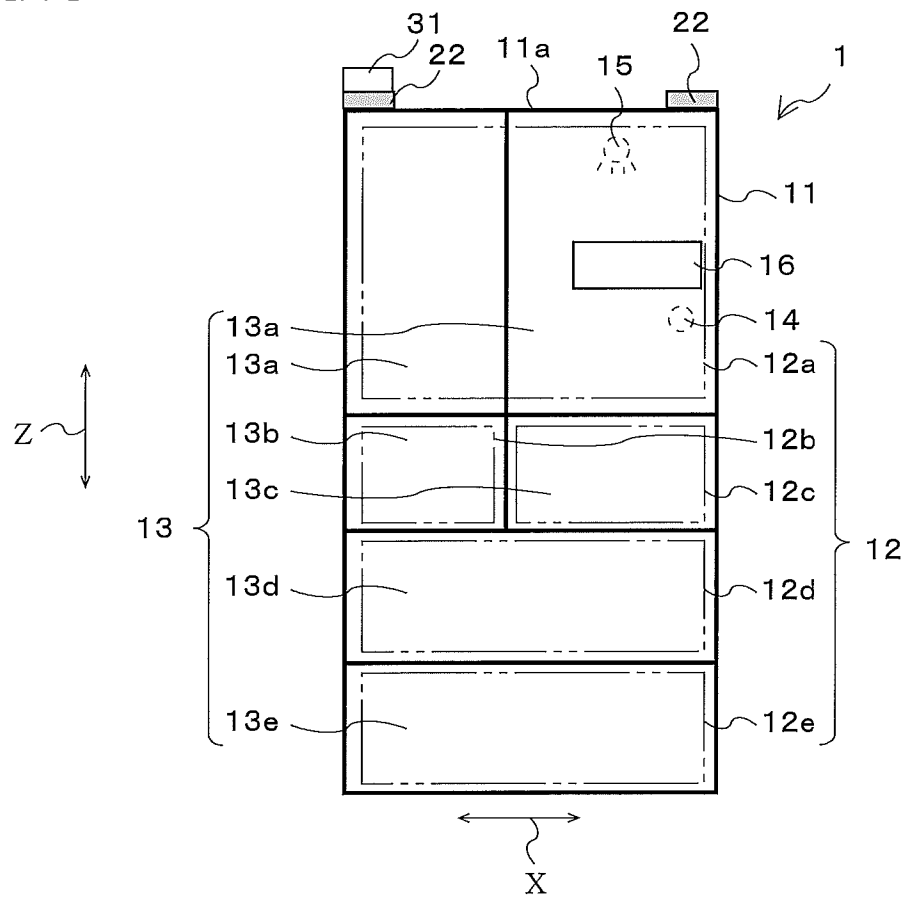
[請求項11] 請求項1～10のいずれか一項に記載の冷蔵庫と、電気機器とが、前記冷蔵庫及び前記電気機器を制御する集中コントローラを介して接続されている

ことを特徴とする家電連携システム。

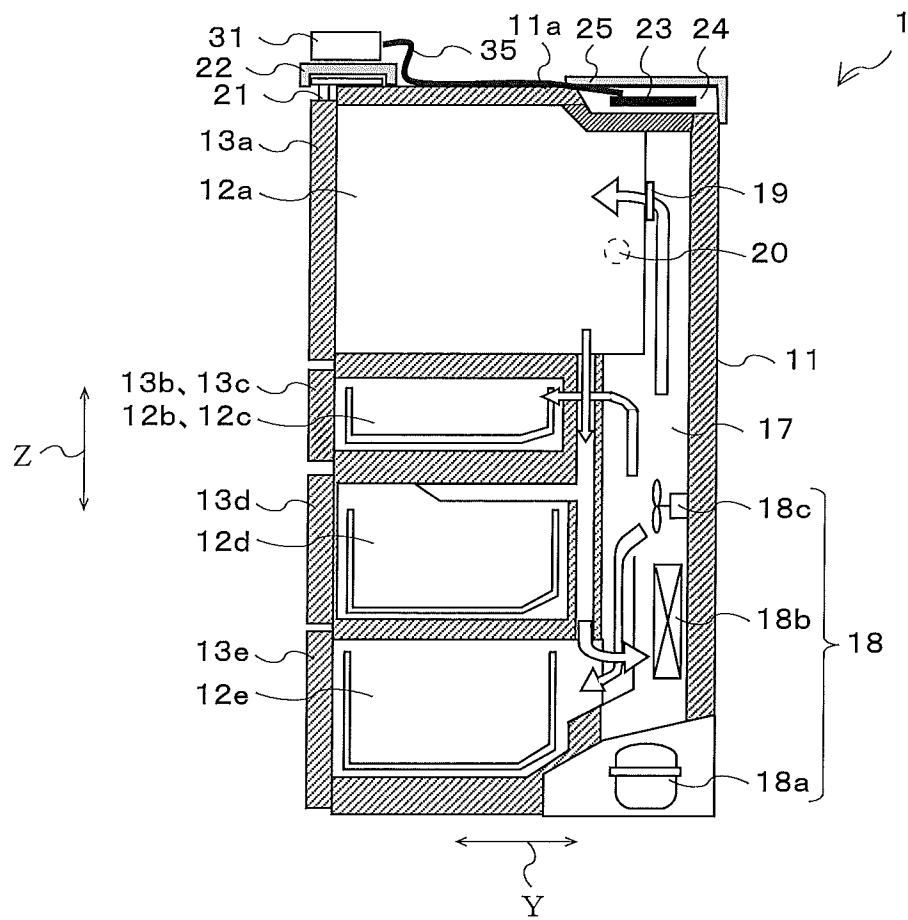
[図1]



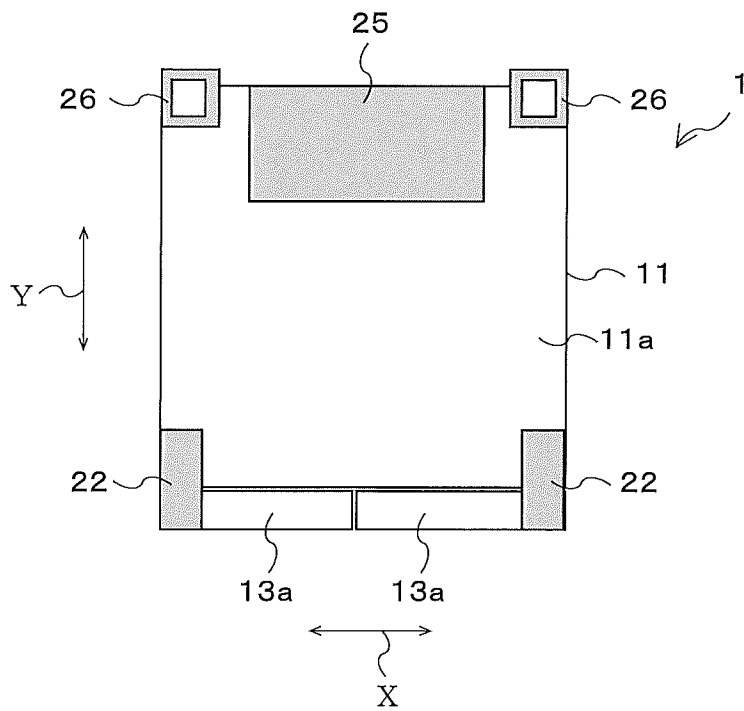
[図2]



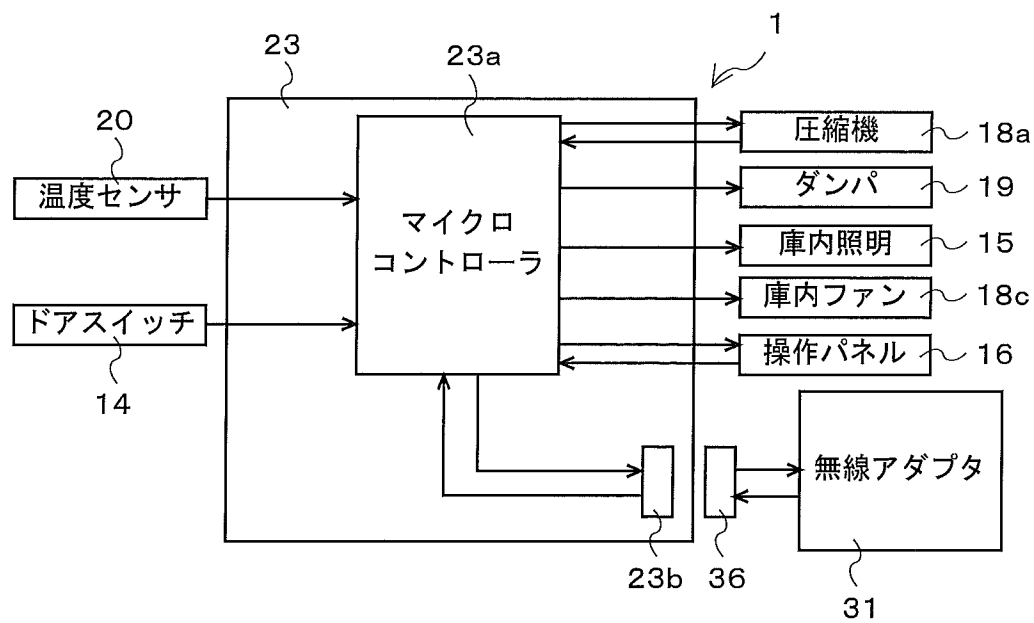
[図3]



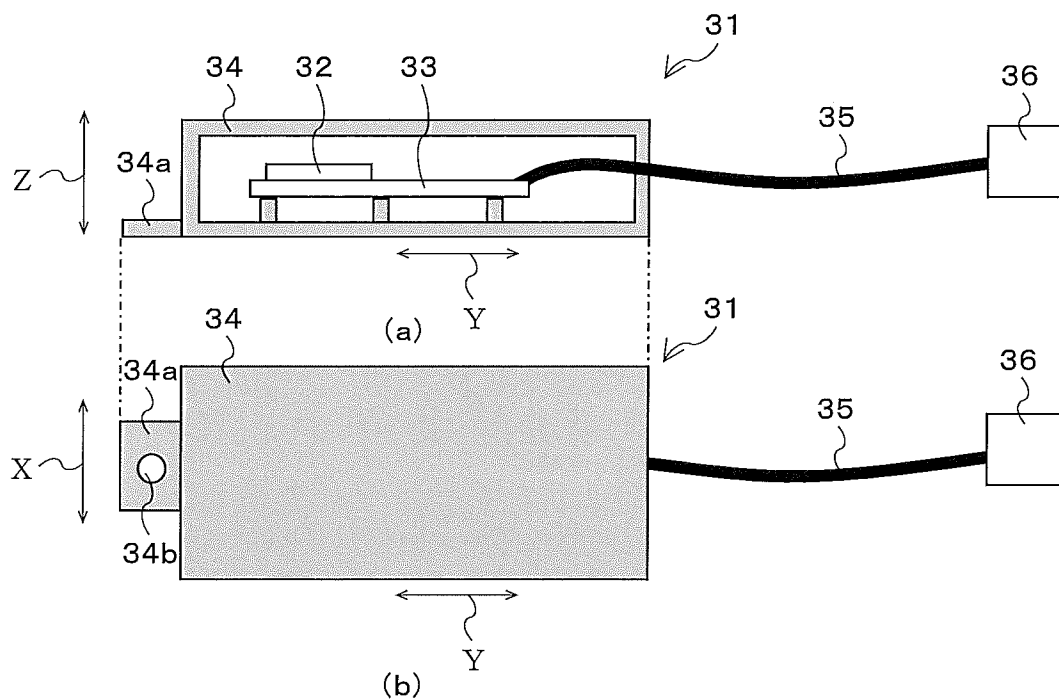
[図4]



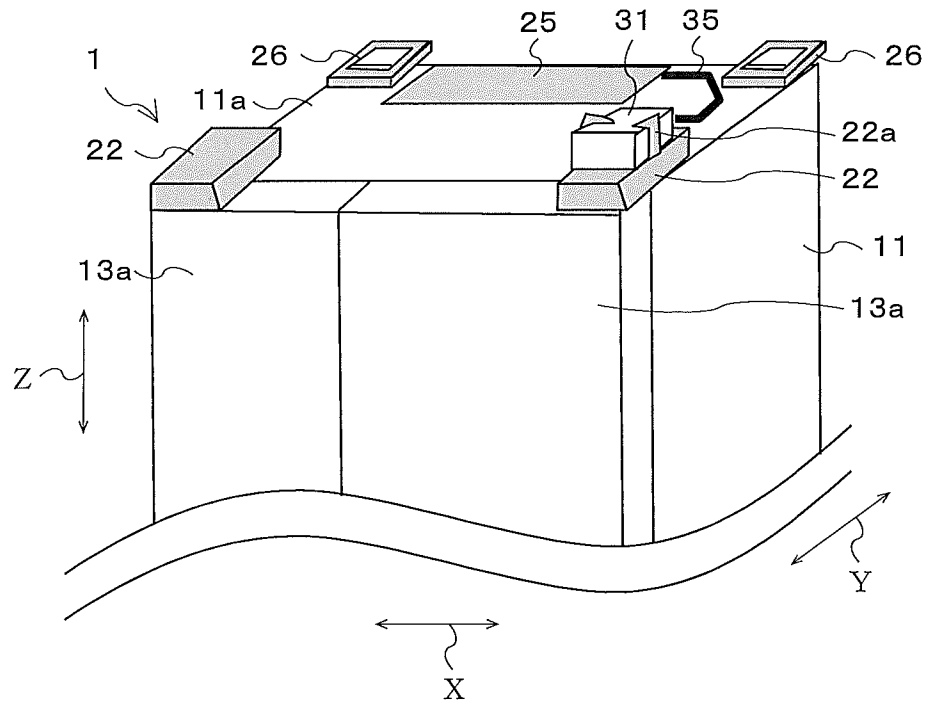
[図5]



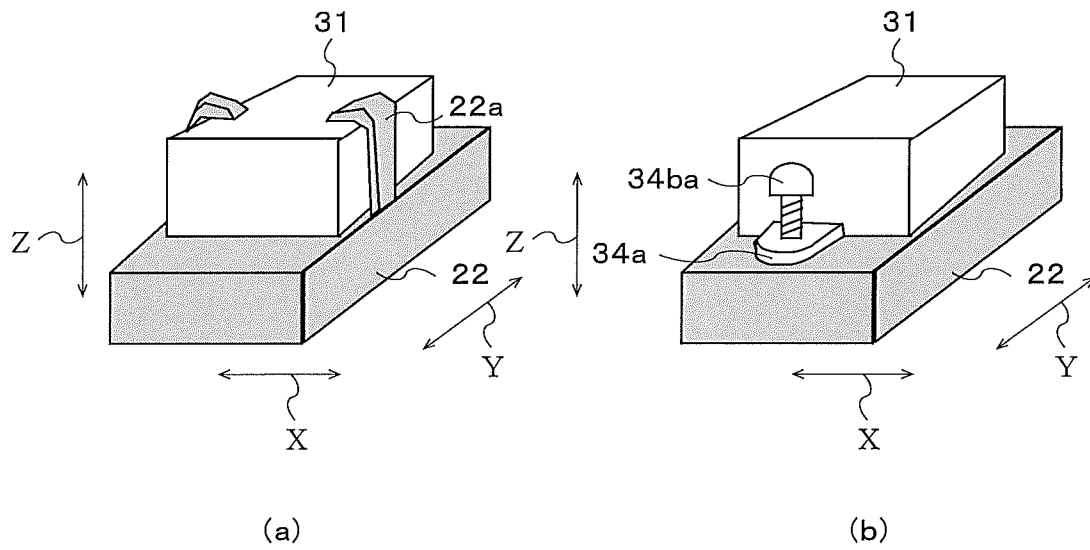
[図6]



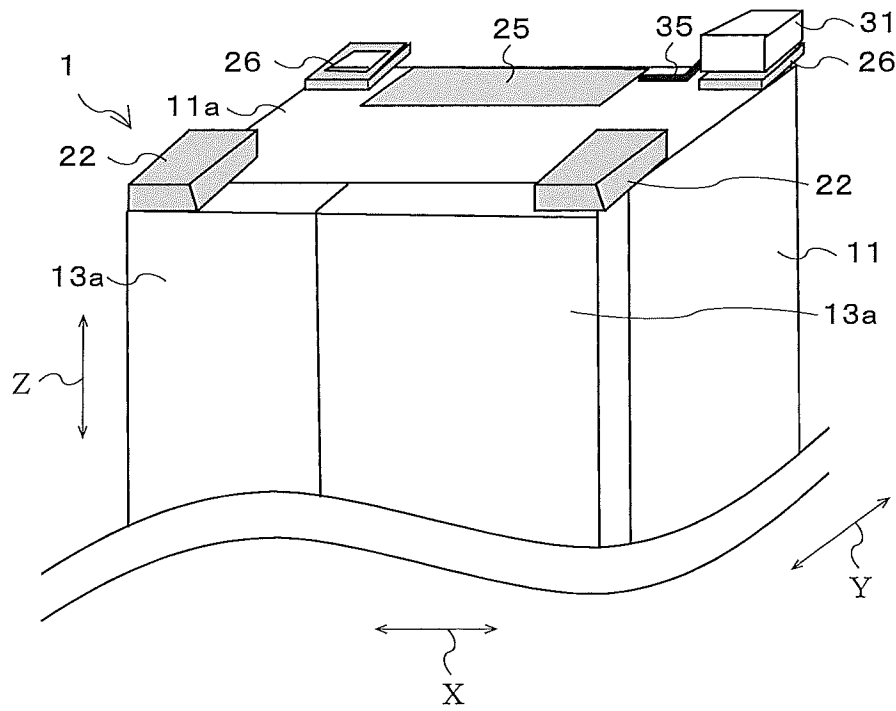
[図7]



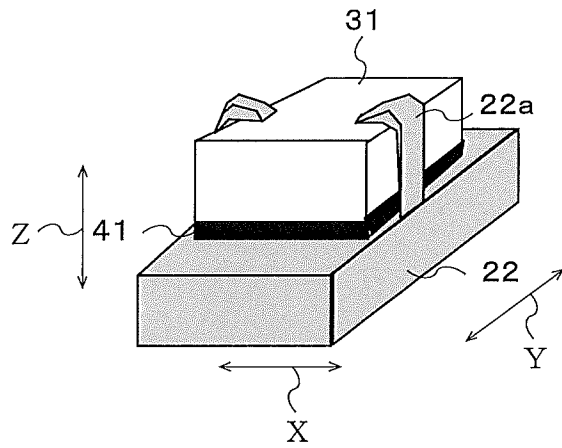
[図8]



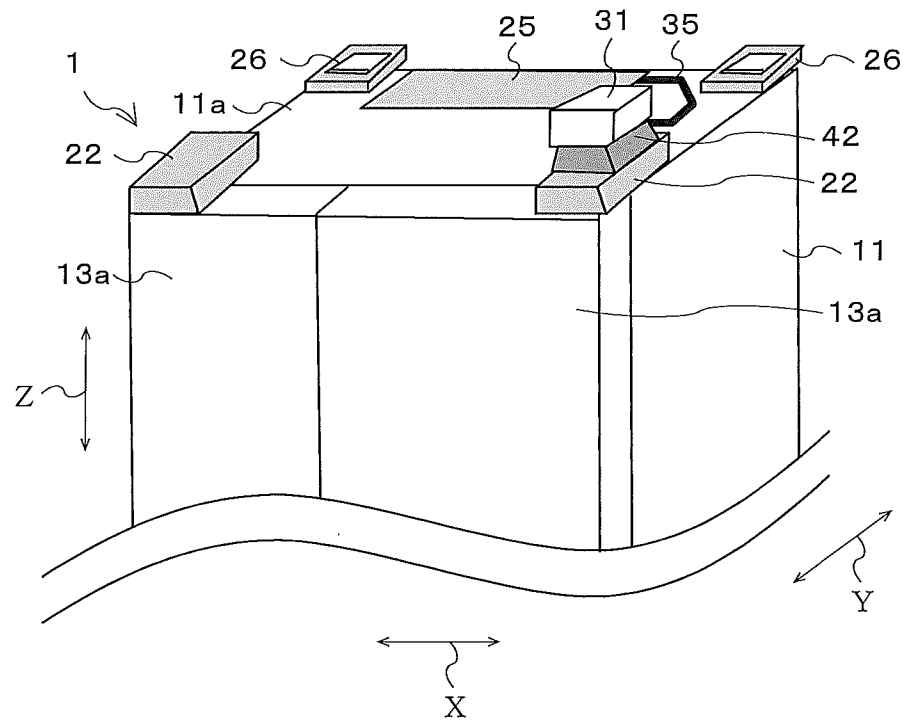
[図9]



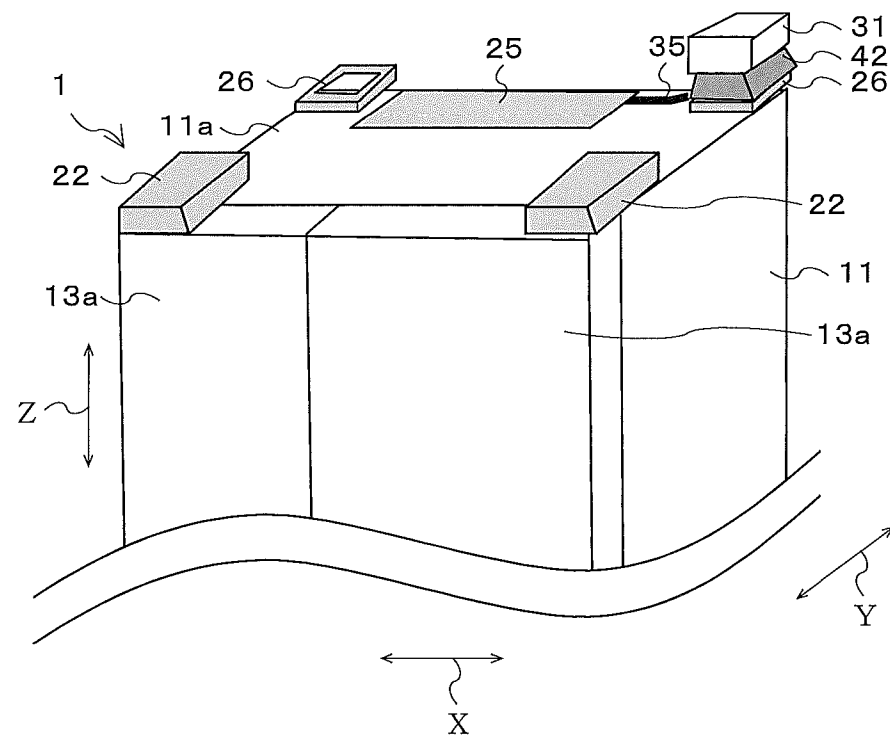
[図10]



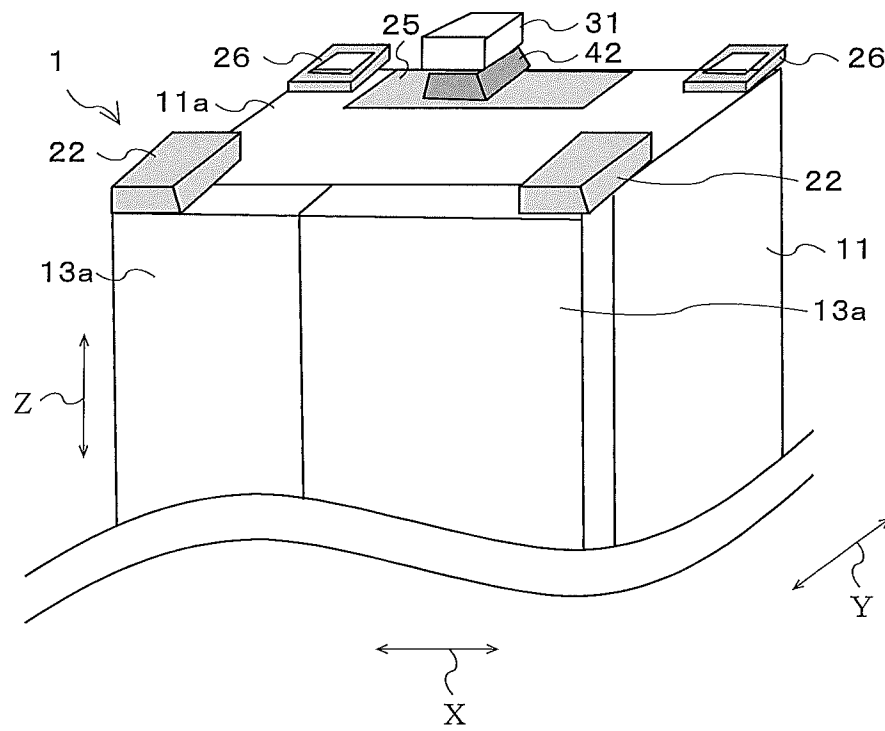
[図11]



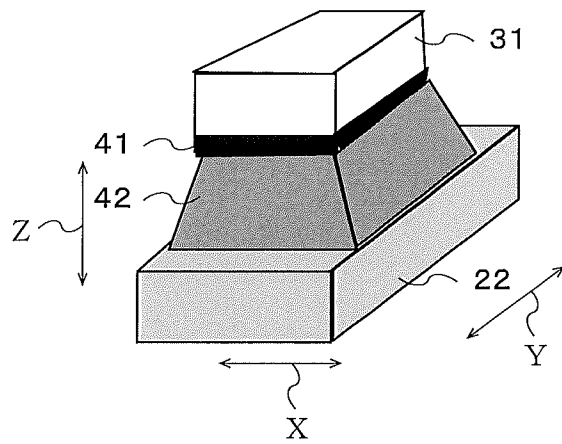
[図12]



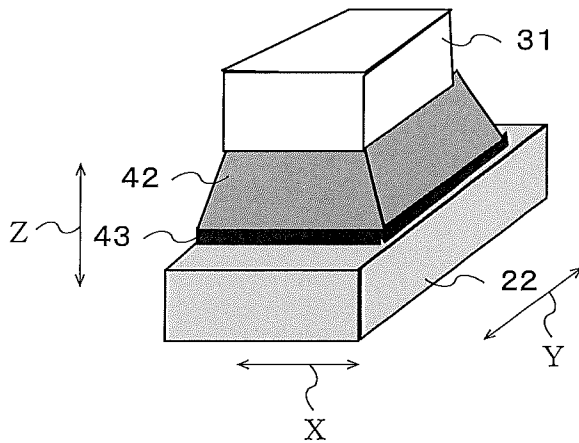
[図13]

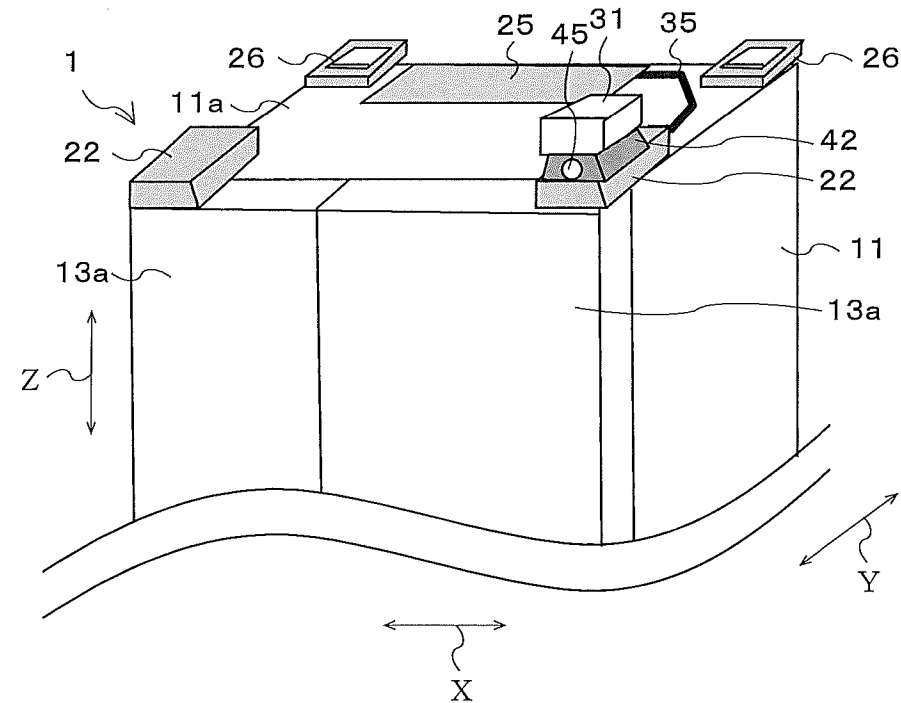
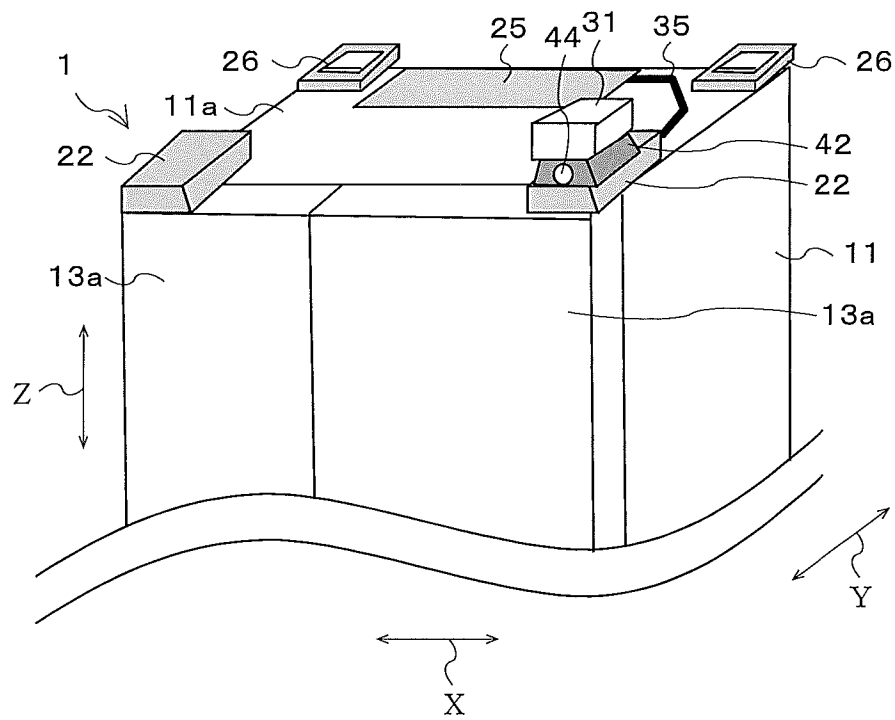


[図14]

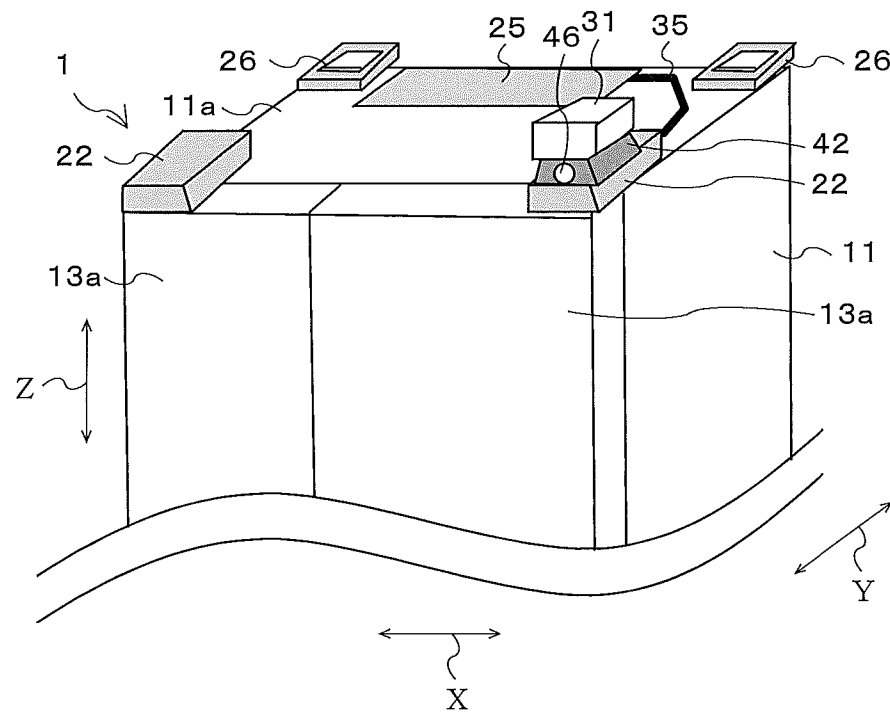


[図15]





[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D29/00(2006.01)i, F25D11/00(2006.01)i, F25D23/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25D29/00, F25D11/00, F25D23/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-140345 A (Hitachi Home & Life Solution, Inc.), 02 June 2005 (02.06.2005), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0012] to [0013], [0019] to [0029]; fig. 1 to 3, 5 to 9) (Family: none)	1-11
Y	JP 2006-71172 A (Mitsubishi Electric Corp.), 16 March 2006 (16.03.2006), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0008] to [0019]; fig. 1 to 5) (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 October, 2014 (20.10.14)

Date of mailing of the international search report
28 October, 2014 (28.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069871

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-315479 A (Hitachi Home & Life Solution, Inc.), 10 November 2005 (10.11.2005), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0022] to [0059]; fig. 1 to 17) (Family: none)	5
Y	JP 2011-141067 A (Kabushiki Kaisha S & K), 21 July 2011 (21.07.2011), entire text; all drawings (particularly, paragraph [0024]; fig. 3) (Family: none)	6
Y	JP 2006-84132 A (Mitsubishi Electric Corp.), 30 March 2006 (30.03.2006), entire text; all drawings (particularly, paragraph [0009]; fig. 10) (Family: none)	7
Y	JP 2009-124895 A (Mitsubishi Electric Corp.), 04 June 2009 (04.06.2009), entire text; all drawings (particularly, paragraph [0019]; fig. 11) (Family: none)	8
Y	JP 2003-224891 A (Toshiba Corp.), 08 August 2003 (08.08.2003), entire text; all drawings (particularly, paragraphs [0026] to [0031]; fig. 1 to 3, 7) (Family: none)	11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D29/00(2006.01)i, F25D11/00(2006.01)i, F25D23/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D29/00, F25D11/00, F25D23/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-140345 A（日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社）2005.06.02, 全文、全図（特に、【0012】－【0013】、【0019】－【0029】、図1－図3、図5－図9）（ファミリーなし）	1-11
Y	JP 2006-71172 A（三菱電機株式会社）2006.03.16, 全文、全図（特に、【0008】－【0019】、図1－図5）（ファミリーなし）	1-11
Y	JP 2005-315479 A（日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション	5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 8 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

柿沼 善一

3 M

3 5 3 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	株式会社) 2005. 11. 10, 全文、全図 (特に、【0022】 - 【0059】、図1 - 図17) (ファミリーなし)	
Y	JP 2011-141067 A (株式会社エスアンドケイ) 2011. 07. 21, 全文、全図 (特に、【0024】、図3) (ファミリーなし)	6
Y	JP 2006-84132 A (三菱電機株式会社) 2006. 03. 30, 全文、全図 (特に、【0009】、図10) (ファミリーなし)	7
Y	JP 2009-124895 A (三菱電機株式会社) 2009. 06. 04, 全文、全図 (特に、【0019】、図11) (ファミリーなし)	8
Y	JP 2003-224891 A (株式会社東芝) 2003. 08. 08, 全文、全図 (特に、【0026】 - 【0031】、図1 - 図3、図7) (ファミリーなし)	11