

(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  
2018年8月30日(30.08.2018)



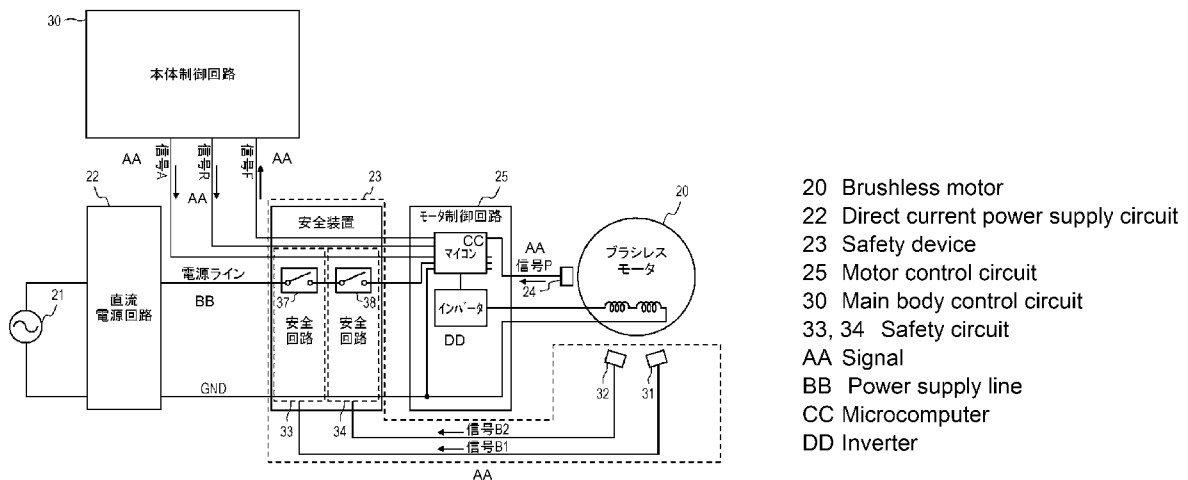
(10) 国際公開番号

WO 2018/154905 A1

- (51) 国際特許分類:  
F24C 7/02 (2006.01) F24C 7/08 (2006.01)  
F24C 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/043404
- (22) 国際出願日: 2017年12月4日(04.12.2017)
- (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 2017-033862 2017年2月24日(24.02.2017) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207
- 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 大谷 良介(OTANI Ryosuke), 勝部 浩幸(KATSUBE Hiroyuki), 要田 正人(YOTA Masato), 山下 誠一(YAMASHITA Seiichi).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: HEATING COOKER

(54) 発明の名称: 加熱調理器



(57) **Abstract:** Disclosed is a heating cooker that is provided with a heating chamber, a heating unit, a brushless motor, a main body control circuit, a direct current power supply circuit, a motor control circuit, and a safety device. The brushless motor is a drive source for a rotation drive mechanism included in the heating unit. The main body control circuit outputs a drive signal for the brushless motor. The direct current power supply circuit supplies the brushless motor with direct current power. The motor control circuit controls drive of the brushless motor corresponding to the drive signal. The safety device comprises a wired logic circuit. The safety device has: a rotation detection element that is configured to detect the rotation state of a rotor of the brushless motor, and output a rotation detection signal; and a switch that cuts off a power supply line connected to the direct current power supply circuit. The safety device controls the switch corresponding to the rotation detection signal and the drive signal. According to this embodiment of the present invention, the highly safe and highly reliable heating cooker using the brushless motor as the drive source for the rotation drive mechanism can be provided.

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約 : 本開示の加熱調理器は、加熱室と加熱部とブラシレスモータと本体制御回路と直流電源回路とモータ制御回路と安全装置とを備える。ブラシレスモータは、加熱部に含まれる回転駆動機構の駆動源である。本体制御回路は、ブラシレスモータのための駆動信号を出力する。直流電源回路は、ブラシレスモータに直流電力を供給する。モータ制御回路は、駆動信号に応じてブラシレスモータの駆動を制御する。安全装置は、ワイヤードロジック回路によって構成される。安全装置は、ブラシレスモータのロータの回転状態を検出して回転検出信号を出力するように構成された回転検出素子と、直流電源回路に接続された電源ラインを遮断するスイッチとを有する。安全装置は、回転検出信号と駆動信号とに応じてスイッチを制御する。本態様によれば、回転駆動機構の駆動源としてブラシレスモータを用いた加熱調理器において、安全性、信頼性の高い加熱調理器を提供することができる。

## 明 細 書

**発明の名称**：加熱調理器

### 技術分野

[0001] 本開示は、加熱調理器に関し、特に加熱調理器に含まれる回転駆動機構のための安全装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、高周波加熱、輻射加熱、対流加熱の三つの機能を備えた加熱調理器が知られている。この種の加熱調理器は、回転駆動機構の駆動源として、発熱部品を冷却するための冷却ファン用のモータと、対流加熱のための循環ファン用のモータと、高周波加熱のための放射機構を駆動するモータとを有する。

[0003] これらのモータとして、構造が簡単で安価であるため、一般的に隈取磁極型モータが用いられる。しかし、隈取磁極型モータは、出力があまり大きくないにも関わらず、大きくて重い構造を有する。隈取磁極型モータは、効率が悪く回転数が低い。隈取磁極型モータは、構造上、逆回転できない。

[0004] 隈取磁極型モータの代わりに、ブラシレスDCモータ（以下、ブラシレスモータという）を使用することが可能である。ブラシレスモータは小型軽量である。ブラシレスモータを使用すると、モータの回転数を高く設定することが可能で、かつ、モータの回転制御を容易に行うことができる。さらに最近、価格も低下しつつある。

[0005] このように、ブラシレスモータを、加熱調理器における回転駆動機構の駆動源として用いた場合、多くの利点がある。特許文献1は、回転駆動機構の駆動源としてブラシレスモータを用いた加熱調理器を開示している。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2017-15365号公報

### 発明の概要

- [0007] 電気機器に関しては、安全性の観点から厳しい規格が設定されている。例えば、電気機器に含まれるモータのロータを強制的に止めた場合でも、モータ本体の温度を安全な温度に維持することを求める安全基準を規定する国もある。
- [0008] ブラシレスモータにおける駆動制御は、コンピュータ制御により行われる。加熱調理器に含まれる回転駆動機構の駆動源としてブラシレスモータを用いた場合、コンピュータ制御にいかなる問題が生じても、システムの暴走などの重大な事態を招かないようにするシステム設計が重要である。
- [0009] 本開示は、回転駆動機構の駆動源としてブラシレスモータを用いた加熱調理器において、ブラシレスモータのロータを強制的に止めても、ブラシレスモータの温度を安全な温度に維持できる、安全性および信頼性の高い加熱調理器を提供することを目的とする。
- [0010] 本開示の一態様の加熱調理器は、加熱室と加熱部とブラシレスモータと本体制御回路と直流電源回路とモータ制御回路と安全装置とを備える。
- [0011] 加熱室は被加熱物を収容する。加熱部は、加熱室内の被加熱物を加熱する。ブラシレスモータは、加熱部に含まれる回転駆動機構の駆動源である。本体制御回路は、ブラシレスモータのための駆動信号を出力する。直流電源回路は、ブラシレスモータに直流電力を供給する。モータ制御回路は、駆動信号に応じてブラシレスモータの駆動を制御する。
- [0012] 安全装置は、ワイヤードロジック（結線論理）回路によって構成される。安全装置は、ブラシレスモータのロータの回転状態を検出して回転検出信号を出力するように構成された回転検出素子と、直流電源回路に接続された電源ラインを遮断するスイッチとを有する。安全装置は、回転検出信号と駆動信号とに応じてスイッチを制御する。
- [0013] 本態様によれば、回転駆動機構の駆動源としてブラシレスモータを用いた加熱調理器において、ブラシレスモータのロータが強制的に止められても、安全装置がブラシレスモータに接続された電源ラインを確実に遮断する。その結果、本態様は、ブラシレスモータの温度を安全な温度に維持できる、安

全性および信頼性の高い加熱調理器を提供することができる。

[0014] 本態様の安全装置は、ワイヤードロジック回路を用いて構成される。このため、本態様の安全装置は、マイクロコンピュータが暴走したり、プログラムに不具合があったりしても、ブラシレスモータを安全に停止させることができる。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本開示の実施の形態に係る加熱調理器の側面断面図である。

[図2]図2は、本実施の形態の加熱調理器に含まれる回転駆動機構の駆動源であるブラシレスモータと、ブラシレスモータを駆動制御する回路とを示す模式図である。

[図3]図3は、本実施の形態の加熱調理器に含まれる回転駆動機構の駆動源であるブラシレスモータに対する駆動回路のブロック図である。

[図4]図4は、本実施の形態の加熱調理器に含まれる安全装置のブロック図である。

[図5A]図5Aは、第1、第2異常検出回路の機能を実現する論理回路を示す図である。

[図5B]図5Bは、図5Aに示す論理回路の真理値表を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0016] 本開示の第1の態様の加熱調理器は、加熱室と加熱部とブラシレスモータと本体制御回路と直流電源回路とモータ制御回路と安全装置とを備える。

[0017] 加熱室は被加熱物を収容する。加熱部は、加熱室内の被加熱物を加熱する。ブラシレスモータは、加熱部に含まれる回転駆動機構の駆動源である。本体制御回路は、ブラシレスモータのための駆動信号を出力する。直流電源回路は、ブラシレスモータに直流電力を供給する。モータ制御回路は、駆動信号に応じてブラシレスモータの駆動を制御する。

[0018] 安全装置は、ワイヤードロジック回路によって構成される。安全装置は、ブラシレスモータのロータの回転状態を検出して回転検出信号を出力するように構成された回転検出素子と、直流電源回路に接続された電源ラインを遮

断するスイッチとを有する。安全装置は、回転検出信号と駆動信号とに応じてスイッチを制御する。

[0019] 本開示の第2の態様の加熱調理器によれば、第1の態様において、安全装置が、第1異常検出回路および第2異常検出回路を含む。回転検出素子が、第1回転検出素子および第2回転検出素子を含む。スイッチが、電源ラインに直列に接続された第1スイッチおよび第2スイッチを含む。

[0020] 第1異常検出回路が、駆動信号と第1回転検出素子により出力された回転検出信号とに応じて第1スイッチを制御する。第2異常検出回路が、駆動信号と第2回転検出素子により出力された回転検出信号とに応じて第2スイッチを制御する。

[0021] 本開示の第3の態様の加熱調理器によれば、第2の態様において、駆動信号が運転指令を表し、かつ、第1回転検出素子により出力された回転検出信号がロータの停止状態を表す場合、第1異常検出回路が、電源ラインを遮断するように第1スイッチを制御する。

[0022] 駆動信号が運転指令を表し、かつ、第2回転検出素子により出力された回転検出信号がロータの停止状態を表す場合、第2異常検出回路が、電源ラインを遮断するように第2スイッチを制御する。

[0023] 本開示の第4の態様の加熱調理器によれば、第1の態様において、加熱部が対流加熱ユニットを備え、ブラシレスモータが、対流加熱ユニットに含まれた循環ファンを駆動する循環ファンモータとして用いられる。

[0024] 本開示の第5の態様の加熱調理器によれば、第1の態様において、加熱部が高周波加熱ユニットを備え、ブラシレスモータが、高周波加熱ユニットに含まれた冷却ファンを駆動する冷却ファンモータとして用いられる。

[0025] 本開示の第6の態様の加熱調理器によれば、第1の態様において、加熱部が高周波加熱ユニットを備え、ブラシレスモータが、高周波加熱ユニットに含まれた放射機構を駆動する駆動モータとして用いられる。

[0026] 以下、本開示の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0027] 実施の形態はいずれも本開示の一具体例である。実施の形態において示さ

れる数値、形状、構成などは一例であり、本開示を限定するものではない。

[0028] 以下の実施の形態は、本開示の安全装置を、高周波加熱機能、輻射加熱機能、および、対流加熱機能を備えた加熱調理器に適用した例である。しかし、本開示はこのような加熱調理器に限定されるものではない。

[0029] 図1は、本実施の形態の加熱調理器1の側面断面図である。図1に示すように、加熱調理器1は、その本体内に、前面開口を有する加熱室2を有する。加熱室2の前面開口に、扉3が設けられる。扉3は、その下部にヒンジ（図示せず）を有し、その上部に把手3aを有する。

[0030] 扉3には、調理温度、調理時間、および、被加熱物の種類などの調理条件を設定し、設定された調理条件を表示するための操作表示部（図示せず）が設けられる。

[0031] 加熱調理器1は、グリルヒータユニット10、高周波加熱ユニット11、対流加熱ユニット12の三つの加熱部を有する。

[0032] 加熱調理器1は、三つの加熱部のうちの、使用者により直接選択された加熱部、または、使用者により設定された調理条件に応じて選択された加熱部を用いて被加熱物を調理する。

[0033] グリルヒータユニット10は、加熱室2の天井に設けられた複数の棒状のグリルヒータ4を有する。グリルヒータ4は、例えば、シーズヒータによって構成される。

[0034] 高周波加熱ユニット11は、マグネトロン5と導波管6と放射機構9とを有する。高周波加熱ユニット11は、マグネトロン5によって生成されたマイクロ波を、導波管6を経由して放射機構9により加熱室2内に供給する。

[0035] 放射機構9は、加熱室2の底面の下方に設けられ、マイクロ波を加熱室2内に放射するためのアンテナである。放射機構9は、回転するスタラ羽根7により、マイクロ波の放射方向を変更することができる。

[0036] 対流加熱ユニット12は、加熱室2の後方に設けられたコンベクションヒータ13および循環ファン14を備える。対流加熱ユニット12は、加熱室2内の空気を吸引して加熱し、加熱した空気を加熱室2の内部に戻すことで

、加熱室 2 の内部で熱風を循環させる。

[0037] 加熱調理器 1 は、回転駆動機構として循環ファンモータ 15 と冷却ファンモータ 16 とスタラモータ 17 とを有する。循環ファンモータ 15 は循環ファン 14 を駆動する。冷却ファンモータ 16 は、マグネトロン 5 などを冷却するための冷却ファン 8 を駆動する。スタラモータ 17 はスタラ羽根 7 を駆動する駆動モータである。

[0038] 本実施の形態では、循環ファンモータ 15、冷却ファンモータ 16、スタラモータ 17 として、ブラシレスモータ 20 (図 2 参照) が用いられる。

[0039] 以下、加熱調理器 1 で用いられた回転駆動機構の安全装置について説明する。

[0040] 図 2 は、加熱調理器 1 に含まれる回転駆動機構の駆動源であるブラシレスモータ 20 と、ブラシレスモータ 20 の駆動を制御する回路との模式図である。図 3 は、加熱調理器 1 に含まれる回転駆動機構の駆動源であるブラシレスモータ 20 の駆動を制御する回路のブロック図である。

[0041] 図 2 に示すように、ブラシレスモータ 20 は、ステータ 18 とロータ 19 とを内部に收容するモータケース 26 を有する。モータケース 26 は、軸受け 27 を介してロータ 19 の回転軸 19a を回転自在に保持する。

[0042] モータケース 26 の内部には、モータ制御回路 25 が、ロータ 19 に近接して設けられる。モータ制御回路 25 は、マイクロコンピュータと、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) で構成されたインバータとを含む。

[0043] 図 2、図 3 に示すように、直流電源回路 22 は、商用電源 21 の交流電力を直流電力に変換する。モータ制御回路 25 は、変換された直流電力を、安全装置 23 が設けられた電源ラインを経由して受信する。安全装置 23 は、モータケース 26 の外側に設けられ、マイクロコンピュータによるプログラム制御を用いないワイヤードロジック回路によって構成される。

[0044] ロータ 19 に近接して、位置検出素子 24 が設けられる。位置検出素子 24 は、ホール素子で構成され、ロータ 19 の位置を検出する。

- [0045] モータ制御回路 25 は、位置検出素子 24 により出力された位置検出信号 P を受信し、位置検出信号 P に基づいたフィードバック信号 F を、加熱調理器 1 の本体制御回路 30 に送信する。
- [0046] 本体制御回路 30 は、フィードバック信号 F に基づいて PWM 信号 A と回転方向信号 R とを生成し、これらの信号をモータ制御回路 25 に送信する。PWM 信号 A は、ブラシレスモータ 20 の駆動を制御するための信号である。回転方向信号 R は、ブラシレスモータ 20 の回転方向を指定するための信号である。
- [0047] モータ制御回路 25 は、本体制御回路 30 からの PWM 信号 A と回転方向信号 R とに応じて、ブラシレスモータ 20 を駆動する。
- [0048] 安全装置 23 は、本体制御回路 30 が PWM 信号 A を出力しているにもかかわらず、ロータ 19 が回転しないなどの異常時に、強制的に電源を遮断するために設けられる。
- [0049] 具体的には、安全装置 23 は、直列接続された安全回路 33、34 を有する。モータ制御回路 25 は、直流電源回路 22 により変換された直流電力を、安全回路 33、34 が設けられた電源ラインを経由して受信する。
- [0050] 安全装置 23 は、独立して作動する安全回路 33、34 を用いて、異常時に電源ラインを強制的に遮断する。安全回路 33、34 は、第 1、第 2 安全回路にそれぞれ相当する。
- [0051] 安全装置 23 は、ロータ 19 の回転異常を検出するために、回転検出素子 31、回転検出素子 32 をさらに有する。回転検出素子 31、32 は、ロータ 19 の回転を検出するために、例えば磁気センサ、光センサ、振動センサなどにより検出される回転検出信号を出力する。
- [0052] 本実施の形態では、回転検出素子 31、32 は、ロータ 19 に近接して設けられたホール素子である。回転検出素子 31、32 は、第 1、第 2 回転検出素子にそれぞれ相当する。
- [0053] 安全回路 33 は、回転検出素子 31 により出力される回転検出信号 B1 を受信する。安全回路 34 は、回転検出素子 32 により出力される回転検出信

号B 2を受信する。

- [0054] 図4は、加熱調理器1に含まれる安全装置23のブロック図である。図4に示すように、安全回路33は、スイッチ37と異常検出回路35とを有する。異常検出回路35は、回転検出信号B1とPWM信号Aを受信し、これらの信号に基づいてスイッチ37を制御する。
- [0055] 安全回路34は、スイッチ38と異常検出回路36とを有する。異常検出回路36は、回転検出信号B2とPWM信号Aを受信し、これらの信号に基づいてスイッチ38を制御する。
- [0056] スイッチ37、38は、IGBT (Insulated gate bipolar transistor) などのスイッチング素子で構成される。スイッチ37、38は、少なくとも一方が遮断されると電源ラインが遮断されるように、電源ラインに直列に接続される。スイッチ37、38は、第1、第2スイッチにそれぞれ相当する。異常検出回路35、36は、第1、第2異常検出回路にそれぞれ相当する。
- [0057] 図5Aは、異常検出回路35、36の機能を実現する論理回路(XNORゲート)を示す。図5Bは、図5Aに示す論理回路の真理値表を示す。
- [0058] 図5Bに示す真理値表において、PWM信号Aにおける「Hi」は、ブラシレスモータ20に対する運転指令を表す。PWM信号Aにおける「Lo」は、ブラシレスモータ20に対する停止指令を表す。
- [0059] 回転検出信号B1、B2における「Hi」は、ロータ19の回転状態の検出を表す。回転検出信号B1、B2における「Lo」は、ロータ19の回転状態の不検出、すなわち、ロータ19の停止状態の検出を表す。
- [0060] 図5Aに示す論理回路の出力Xにおける「Hi」は、スイッチ37、38に対するオン信号を表し、「Lo」は、スイッチ37、38に対するオフ信号を表す。
- [0061] 図5Bに示すように、PWM信号Aが「Hi」、回転検出信号B1、B2が「Lo」である場合、スイッチ37、38がオフされて電源ラインが遮断される。その結果、ブラシレスモータ20の作動中に、何らかの理由で意図

せずロータ 19 が回転を停止した場合、安全装置 23 が電源ラインを遮断することで、ブラシレスモータ 20 を安全に停止させる。

[0062] 本実施の形態は、電源ライン上に設けられ、スイッチ 37、38 をそれぞれ有する安全回路 33、34 を有する。しかし、本開示はこの構成に限定されるものではない。安全装置が、少なくとも一つの回転検出素子からの信号に基づいて作動する、少なくとも一つのスイッチを有する少なくとも一つの安全回路を有すればよい。

[0063] 本態様によれば、回転駆動機構の駆動源としてブラシレスモータを用いた加熱調理器において、ブラシレスモータのロータを強制的に止めても、安全装置がブラシレスモータに接続された電源ラインを確実に遮断する。その結果、本態様は、ブラシレスモータの温度を安全な温度に維持できる、安全性および信頼性の高い加熱調理器を提供することができる。

### 産業上の利用可能性

[0064] 上述の通り、本開示は加熱調理器に適用可能である。

### 符号の説明

- [0065]
- 1 加熱調理器
  - 2 加熱室
  - 3 扉
  - 4 グリルヒータ
  - 5 マグネトロン
  - 6 導波管
  - 7 スタラ羽根
  - 8 冷却ファン
  - 9 放射機構
  - 10 グリルヒータユニット
  - 11 高周波加熱ユニット
  - 12 対流加熱ユニット
  - 13 コンベクションヒータ

- 1 4 循環ファン
- 1 5 循環ファンモータ
- 1 6 冷却ファンモータ
- 1 7 スタラモータ
- 1 8 ステータ
- 1 9 ロータ
- 2 0 ブラシレスモータ
- 2 1 商用電源
- 2 2 直流電源回路
- 2 3 安全装置
- 2 4 位置検出素子
- 2 5 モータ制御回路
- 3 0 本体制御回路
- 3 1, 3 2 回転検出素子
- 3 3, 3 4 安全回路
- 3 5, 3 6 異常検出回路
- 3 7, 3 8 スイッチ

## 請求の範囲

### [請求項1]

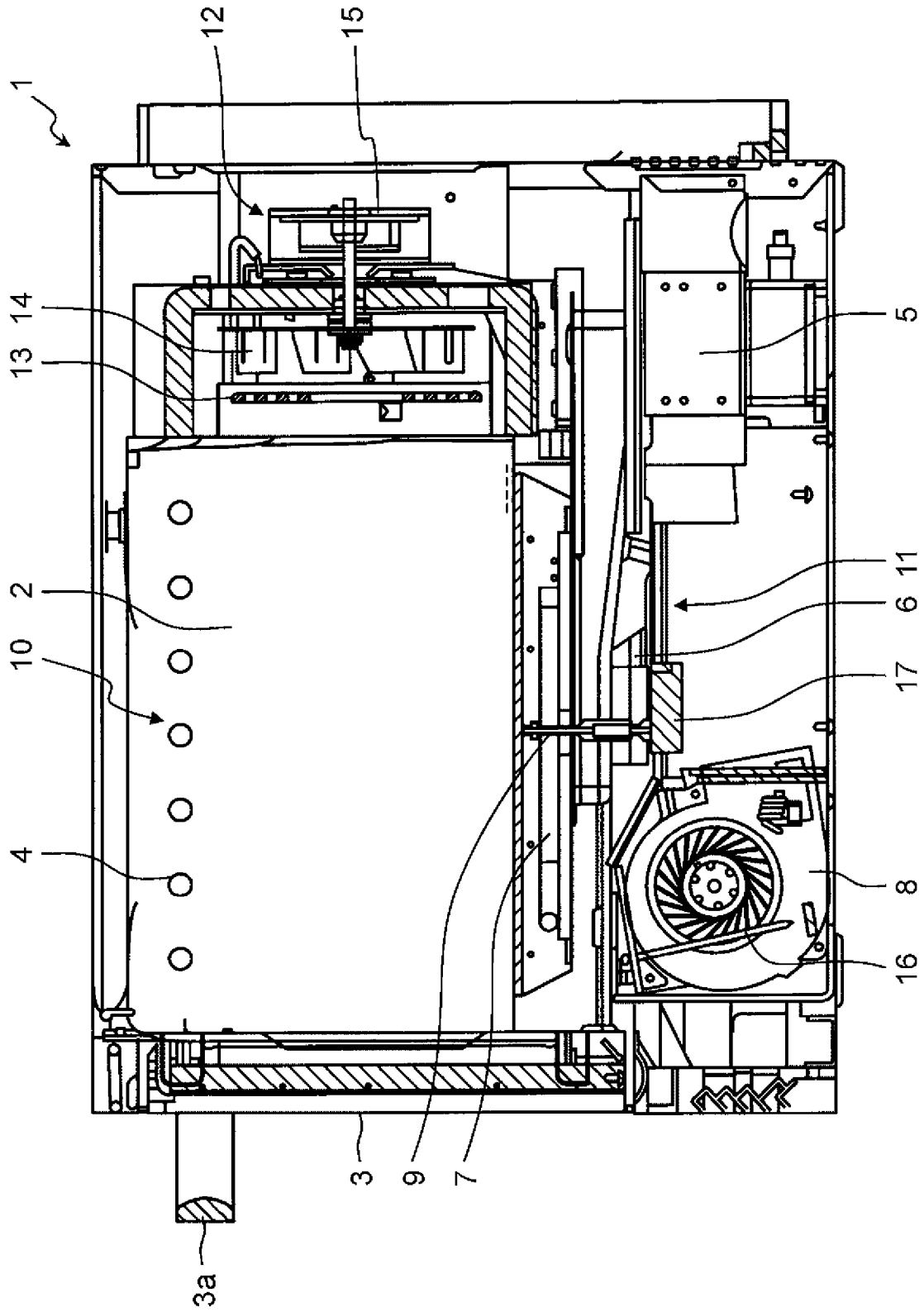
被加熱物を収容するように構成された加熱室と、  
前記加熱室内の前記被加熱物を加熱するように構成された加熱部と、  
、  
前記加熱部に含まれる回転駆動機構の駆動源であるブラシレスモータと、  
前記ブラシレスモータのための駆動信号を出力するように構成された本体制御回路と、  
前記ブラシレスモータに直流電力を供給するように構成された直流電源回路と、  
前記駆動信号に応じて前記ブラシレスモータの駆動を制御するように構成されたモータ制御回路と、  
ワイヤードロジック回路によって構成され、前記ブラシレスモータのロータの回転状態を検出して回転検出信号を出力するように構成された回転検出素子、および、前記直流電源回路に接続された電源ラインを遮断するスイッチを有し、前記回転検出信号と前記駆動信号とに応じて前記スイッチを制御するように構成された安全装置と、を備えた加熱調理器。

### [請求項2]

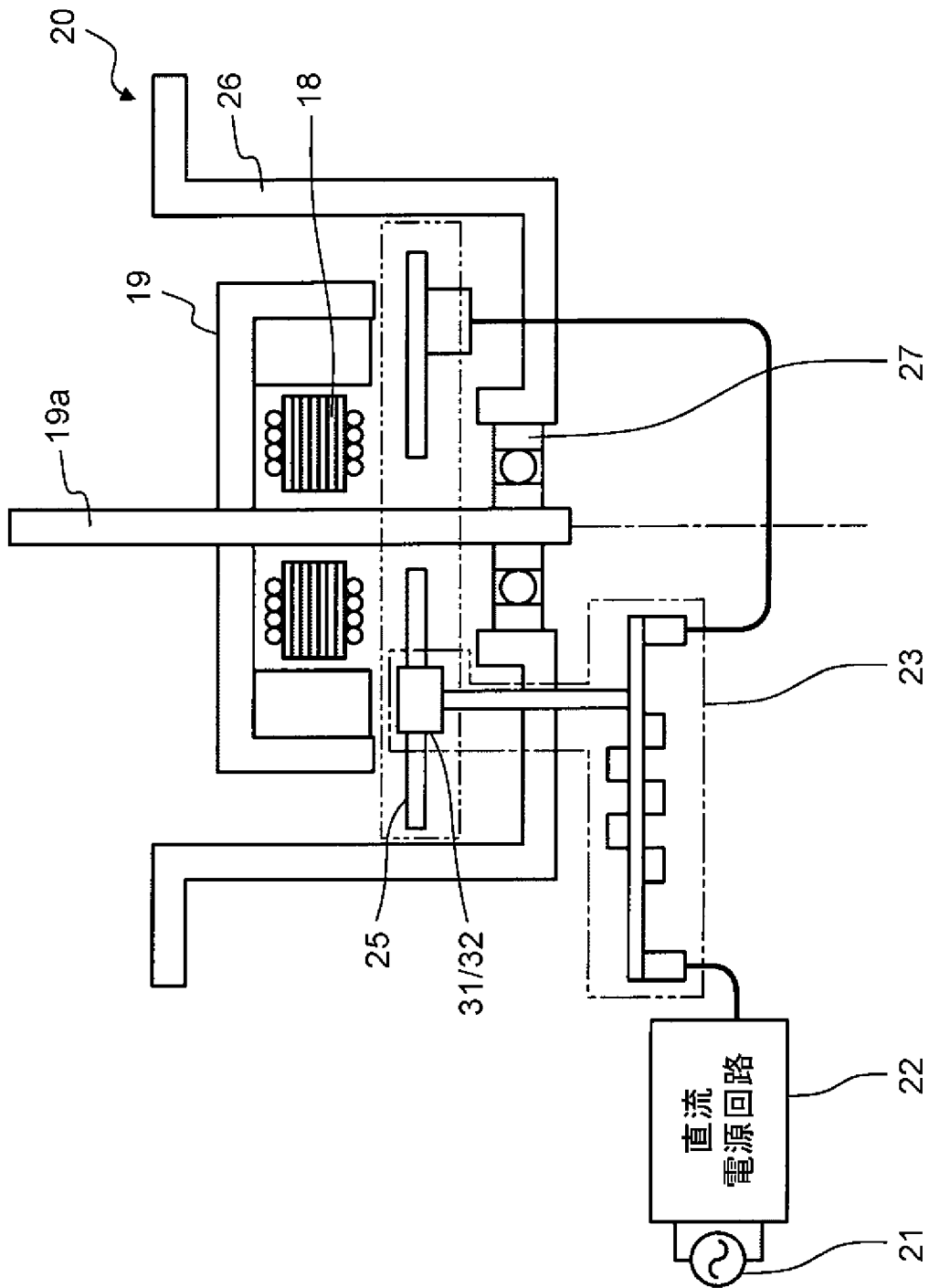
前記安全装置が、第1異常検出回路および第2異常検出回路を含み、前記回転検出素子が、第1回転検出素子および第2回転検出素子を含み、前記スイッチが、前記電源ラインに直列に接続された第1スイッチおよび第2スイッチを含み、  
前記第1異常検出回路が、前記駆動信号と前記第1回転検出素子により出力された前記回転検出信号とに応じて前記第1スイッチを制御するように構成され、前記第2異常検出回路が、前記駆動信号と前記第2回転検出素子により出力された前記回転検出信号とに応じて前記第2スイッチを制御するように構成された、請求項1に記載の加熱調理器。

- [請求項3] 前記駆動信号が運転指令を表し、かつ、前記第1回転検出素子により出力された前記回転検出信号が前記ロータの停止状態を表す場合、前記第1異常検出回路が、前記電源ラインを遮断するように前記第1スイッチを制御するように構成され、
- 前記駆動信号が運転指令を表し、かつ、前記第2回転検出素子により出力された前記回転検出信号が前記ロータの停止状態を表す場合、前記第2異常検出回路が、前記電源ラインを遮断するように前記第2スイッチを制御するように構成された、請求項2に記載の加熱調理器。
- [請求項4] 前記加熱部が対流加熱ユニットを備え、前記ブラシレスモータが、前記対流加熱ユニットに含まれた循環ファンを駆動する循環ファンモータとして用いられた、請求項1に記載の加熱調理器。
- [請求項5] 前記加熱部が高周波加熱ユニットを備え、前記ブラシレスモータが、前記高周波加熱ユニットに含まれた冷却ファンを駆動する冷却ファンモータとして用いられた、請求項1に記載の加熱調理器。
- [請求項6] 前記加熱部が高周波加熱ユニットを備え、前記ブラシレスモータが、前記高周波加熱ユニットに含まれた放射機構を駆動する駆動モータとして用いられた、請求項1に記載の加熱調理器。

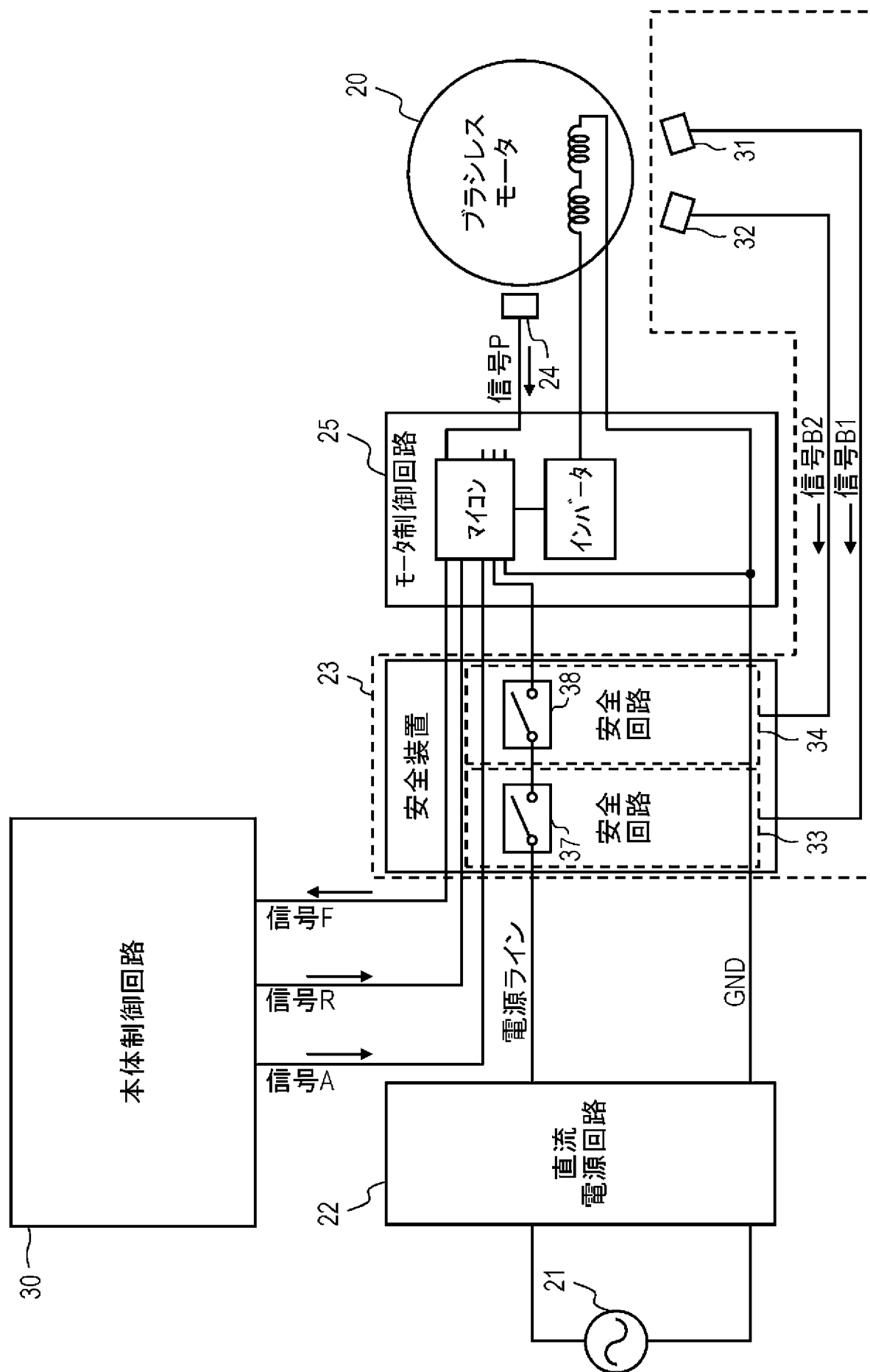
[図1]



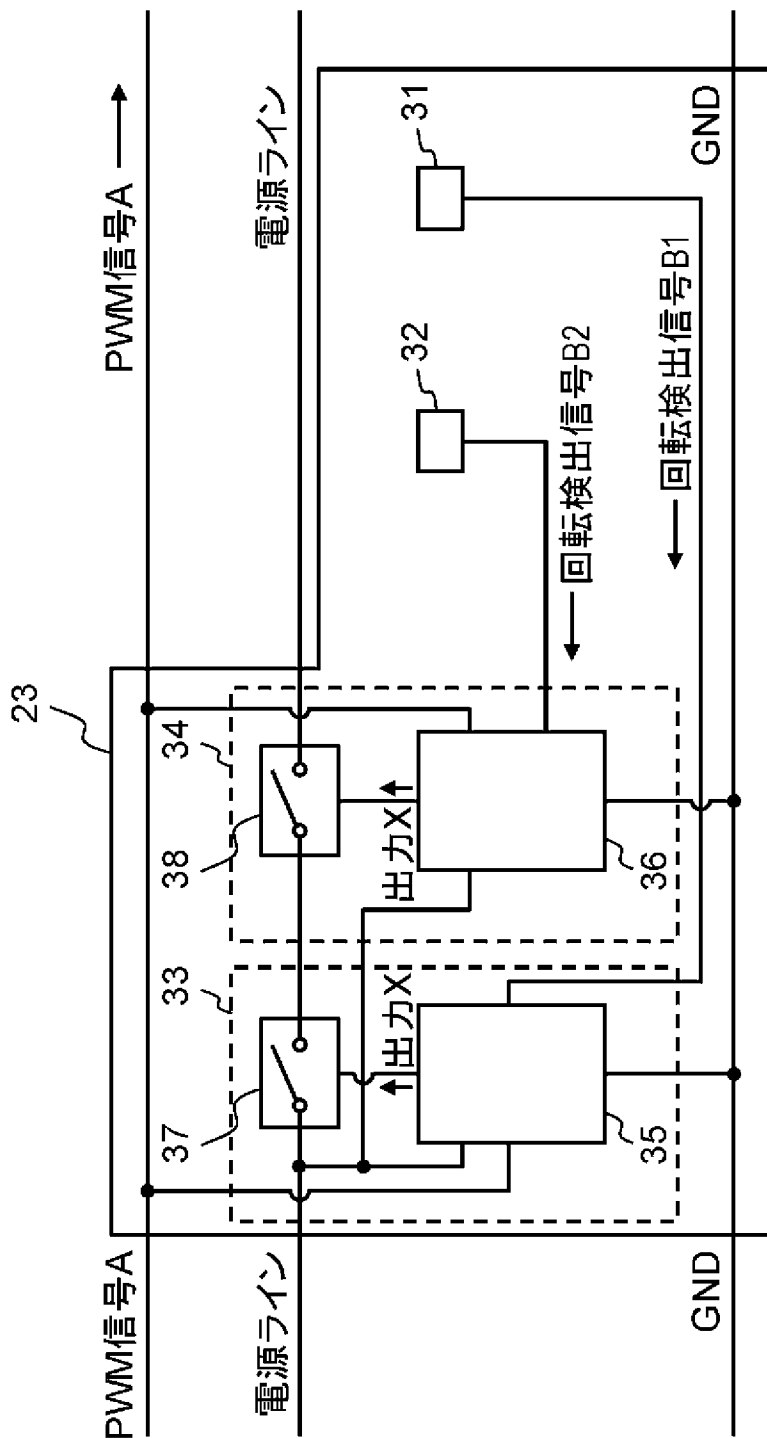
[図2]



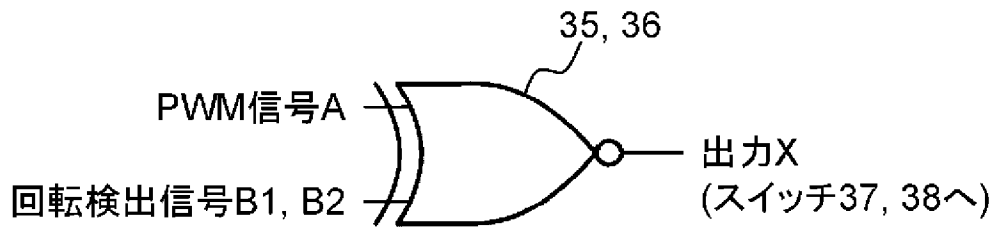
[図3]



[図4]



[図5A]



[図5B]

信号A	Lo	Hi	Hi
信号B1, B2	Lo	Hi	Lo
出力X (スイッチ37, 38)	Hi (On)	Hi (On)	Lo (Off)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/043404

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl. F24C7/02 (2006.01) i, F24C1/00 (2006.01) i, F24C7/08 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. F24C7/02, F24C1/00, F24C7/08		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018	
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018	
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-304162 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 05 November 1999, paragraphs [0001]-[0003], [0017]-[0028], fig. 1-4 (Family: none)	1-6
Y	JP 2001-21146 A (TOSHIBA CORP.) 26 January 2001, claim 1, paragraphs [0008]-[0011], [0026]-[0033], fig. 1-3 (Family: none)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 15 February 2018 (15.02.2018)		Date of mailing of the international search report 27 February 2018 (27.02.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/043404

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 5-144561 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 11 June 1993, claim 1, paragraphs [0009]-[0012], fig. 1-2 (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-89848 A (TOSHIBA CORP.) 27 March 2002, paragraph [0023], fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 5-30642 A (TOSHIBA CORP.) 05 February 1993, paragraphs [0032]-[0047], fig. 1 (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-75622 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 15 March 2002, paragraphs [0009]-[0020], fig. 1-2 (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-14703 A (TOSHIBA CORP.) 18 January 2002, paragraphs [0002]-[0016], fig. 7-8 (Family: none)	1-6
Y	JP 11-113274 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 23 April 1999, paragraphs [0034]-[0043], fig. 1 & US 6108179 A, column 5, line 66 to column 7, line 38, fig. 1 & DE 19813143 A1	2-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. F24C7/02(2006.01)i, F24C1/00(2006.01)i, F24C7/08(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（IPC）） Int.Cl. F24C7/02, F24C1/00, F24C7/08										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2018年	日本国実用新案登録公報	1996-2018年	日本国登録実用新案公報	1994-2018年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2018年									
日本国実用新案登録公報	1996-2018年									
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 11-304162 A（松下電器産業株式会社） 1999.11.05, 段落 [0001] - [0003], [0017] - [0028], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-6								
Y	JP 2001-21146 A（株式会社東芝）2001.01.26, [請求項 1], 段落 [0008] - [0011], [0026] - [0033], 図 1-3 (ファミリーなし)	1-6								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 15.02.2018	国際調査報告の発送日 27.02.2018									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 長浜 義憲 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3L 7719								

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
Y	JP 5-144561 A (松下電器産業株式会社) 1993.06.11, [請求項1], 段落 [0009] - [0012], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2002-89848 A (株式会社東芝) 2002.03.27, 段落 [0023], 図 1 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 5-30642 A (株式会社東芝) 1993.02.05, 段落 [0032] - [0047], 図 1 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2002-75622 A (富士電機株式会社) 2002.03.15, 段落 [0009] - [0020], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2002-14703 A (株式会社東芝) 2002.01.18, 段落 [0002] - [0016], 図 7-8 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 11-113274 A (三菱電機株式会社) 1999.04.23, 段落 [0034] - [0043], 図 1 & US 6108179 A (第 5 欄第 66 行-第 7 欄第 38 行, 図 1) & DE 19813143 A1	2-3