

(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
2012 年 12 月 13 日(13.12.2012)



(10) 国際公開番号

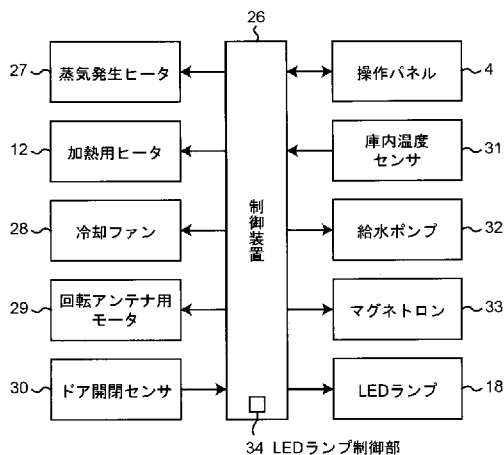
WO 2012/169314 A1

- (51) 国際特許分類:
F24C 7/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062193
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 11 日(11.05.2012)
- (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 2011-129818 2011 年 6 月 10 日(10.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 杉村 直紀
(SUGIMURA, Tadanori) [JP/—].
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.);
〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番
7 号 I M P ビル青山特許事務所 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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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: HEAT COOKER

(54) 発明の名称: 加熱調理器

[図5]



- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 4 Operation panel | 29 Rotating antenna motor |
| 12 Heater | 30 Door open/close sensor |
| 18 LED lamp | 31 Interior temperature sensor |
| 26 Controller | 32 Water supply pump |
| 27 Steam generation heater | 33 Magnetron |
| 28 Cooling fan | 34 LED lamp controller |

(57) Abstract: During an oven mode or grill mode, a controller (26) reduces the drive voltage of an LED lamp (18) and reduces the brightness of the LED lamp (18) to less than a set brightness using an LED lamp controller (34), in consideration of light irradiated from a heater (12) when the output of the heater (12) is greater than a first set output. When the output of the heater (12) is less than a second set output, the drive voltage of the LED lamp (18) is increased and the brightness of the LED lamp (18) is made equal to or greater than the set brightness. Thus, a large variation in the temperature total of the ambient temperature and the temperature of the heat produced by the LED lamp (18) is inhibited, the thermal effect on the LED module is reduced, and the loss in service life is minimized. The power consumption of the LED lamp (18) is also reduced.

(57) 要約: 制御装置(26)は、オーブンモード時あるいはグリルモード時に、LEDランプ制御部(34)によって、加熱用ヒータ(12)の出力が第1設定出力より高い場合には、加熱用ヒータ(12)から放射される光を考慮して、LEDランプ(18)の駆動電圧を低くしてLEDランプ(18)の輝度を設定輝度よりも下げる。一方、加熱用ヒータ(12)の出力が第2設定出力より低い場合には、LEDランプ(18)の駆動電圧を高くしてLEDランプ(18)の輝度を上記設定輝度以上にする。こうして、LEDランプ(18)における雰囲気温度と自己発熱の温度との合計温度の大きな変動を抑制して、LEDモジュールに対する熱的影響を少なくして寿命の低下を抑制する。さらに、LEDランプ(18)の消費電力を低くする。

明 細 書

発明の名称：加熱調理器

技術分野

[0001] この発明は、加熱用ヒータを備えた加熱調理器に関する。

背景技術

[0002] 従来、加熱用ヒータを備えた加熱調理器として、特開 2 0 0 5 - 9 7 6 5 公報(特許文献 1)に開示されたようなものがある。この加熱調理器においては、加熱室の天面に外側方向に向かって凸部を設け、その凸部内に少なくとも 1 本の棒状ヒータを配設している。また、上記凸部の縦断面形状を、上記加熱室の開口部側は略垂直であり、上記加熱室の後側は後方に向かって傾斜している形状になっている。こうして、上記棒状ヒータからの熱によって被加熱物全体に均等な焦げ目を付けるようにしている。

[0003] しかしながら、上記特許文献 1 に開示された従来の加熱調理器には、以下のような問題がある。従来より、可視光線を照射可能なランプによって、加熱調理中の上記加熱室内を照らすようにしている。そして、近年、長寿命・省電力の観点から、照明ランプを L E D (Light Emitting Diode: 発光ダイオード)ランプに切り換えるようになってきている。加熱調理器においても、上記加熱室内照射用のランプとして L E D ランプを用いることが検討されている。

[0004] ところで、上記 L E D ランプは半導体素子であるため温度の影響を受け易いという問題がある。上述したように、特許文献 1 に開示された加熱調理器においては、上記棒状ヒータは、上記凸部内に配設されてとは言え、実質的には上記加熱室内に露出している。そのために、オープンモードやグリルモード等の上記棒状ヒータを使用する調理モードでは上記加熱室の庫内温度が数百度になり、その温度が上記 L E D ランプが設置されている周辺にも伝わっていく。さらに、上記 L E D ランプ自体も発熱する。その結果、雰囲気温度と自己発熱の温度とによる上記 L E D 素子に対する熱的影響(ストレス)が

無視できなくなって、寿命の短命化に繋がるという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-9765公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、この発明の課題は、加熱室内を照射するLEDに対する熱的影響を低減できる加熱用ヒータを備えた加熱調理器を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記課題を解決するため、この発明の加熱調理器は、
- 本体ケーシングと、
 - 上記本体ケーシング内に配置されると共に、被加熱物を加熱するための加熱室と、
 - 上記加熱室内に露出して設置されると共に、上記加熱室内の被加熱物を加熱する加熱用ヒータと、
 - 上記加熱室を開閉するドアと、
 - 上記本体ケーシング内における上記加熱室の外側に設置されると共に、穴あるいは透明部材を介して上記加熱室内を照射するLEDと、
 - 上記加熱用ヒータの出力が予め定められた設定出力値より高い場合には、上記LEDの輝度を予め定められた設定輝度よりも下げるように上記LEDの輝度を制御するLED制御部と
 - を備えたことを特徴としている。
- [0008] 上記構成によれば、加熱室内に露出して設置された被加熱物の加熱用ヒータの出力が設定出力値よりも高い場合には、上記加熱室内を照射するLEDの輝度を設定輝度よりも下げるので、上記加熱室内の温度が高く上記LEDの雰囲気温度が高い場合には、上記LEDの駆動電力を小さくすることができる。したがって、上記LEDにおける雰囲気温度と自己発熱の温度との合

計温度が上記ＬＥＤの許容温度を超えないようにすることができ、上記ＬＥＤに対する熱的影響を少なくして寿命の低下を抑制することができる。

[0009] さらに、上記加熱用ヒータが高出力時には上記ＬＥＤの駆動電力を小さくできるので、その分だけ消費電力を少なくすることが可能になる。

[0010] また、１実施の形態の加熱調理器では、

上記ＬＥＤ制御部は、上記加熱用ヒータの出力が予め定められた所定出力値より低い場合には、上記ＬＥＤの輝度を、上記設定輝度以上にするように制御する。

[0011] 上記構成によれば、上記加熱用ヒータの出力が所定出力値より低い場合には、上記ＬＥＤの輝度を上記設定輝度以上にするので、上記加熱室内の温度が低く上記ＬＥＤの雰囲気温度が低い場合には、上記ＬＥＤの駆動電力を大きくすることができる。したがって、上記ＬＥＤにおける雰囲気温度と自己発熱の温度との合計温度の大きな変動を抑制することができ、上記ＬＥＤに対する熱的影響を少なくして寿命の低下を抑制することができる。

[0012] さらに、上記加熱用ヒータを補助光源として見なすことによって、上記加熱室内の輝度の大きな変動も抑制することができ、上記被加熱物の仕上がり状態が確認し易くなる。

[0013] また、１実施の形態の加熱調理器では、

上記加熱室の庫内温度を検出する庫内温度検出部を備え、

上記ＬＥＤ制御部は、上記庫内温度検出部によって検出された上記庫内温度が高くなる程、上記ＬＥＤの輝度が低くなるように制御する。

[0014] この実施の形態によれば、上記加熱室の庫内温度を監視することによって上記ＬＥＤの温度を間接的に監視するので、より確実に上記ＬＥＤの温度が許容温度を超えないようにできる。

[0015] また、１実施の形態の加熱調理器では、

上記加熱用ヒータをオン・オフ制御する加熱用ヒータ制御部を備え、

上記ＬＥＤ制御部は、上記加熱用ヒータがオフの場合には、上記ＬＥＤの輝度を、上記加熱用ヒータがオンの場合よりも上げるように制御する。

[0016] この実施の形態によれば、上記加熱用ヒータがオフの場合には、上記ＬＥＤの輝度を、上記加熱用ヒータがオンの場合よりも上げるので、上記加熱用ヒータをオン・オフ制御する場合にも、上記ＬＥＤに対する熱的影響を少なくして寿命の低下を抑制することができる。さらに、上記ＬＥＤの消費電力を低くすることが可能になる。

[0017] また、１実施の形態の加熱調理器では、
上記ＬＥＤに冷却風を供給する冷却ファンと、
上記ドアが開かれたことを検知して、上記冷却ファンを停止する冷却ファン制御部と
を備え、
上記ＬＥＤ制御部は、上記ドアが開かれた場合に、上記ＬＥＤの輝度を上記設定輝度よりも下げるように制御する。

[0018] この実施の形態によれば、上記加熱室を開閉するドアが開かれて上記ＬＥＤに冷却風を供給する冷却ファンが停止された場合には、上記ＬＥＤの輝度が上記設定輝度よりも下げられるので、上記冷却ファンが停止されて上記ＬＥＤの温度が許容温度を超えることを防止できる。

発明の効果

[0019] 以上より明らかなように、この発明の加熱調理器は、加熱室内に露出して設置された被加熱物の加熱用ヒータの出力が設定出力値よりも高い場合には、上記加熱室内を照射するＬＥＤの輝度を設定輝度よりも下げるので、上記加熱室内の温度が高く上記ＬＥＤの雰囲気温度が高い場合には、上記ＬＥＤの駆動電力を小さくすることができる。したがって、上記ＬＥＤにおける雰囲気温度と自己発熱の温度との合計温度が上記ＬＥＤの許容温度を超えないようにすることができ、上記ＬＥＤに対する熱的影響を少なくして寿命の低下を抑制することができる。

[0020] さらに、上記加熱用ヒータが高出力時には上記ＬＥＤの駆動電力を小さくできるので、その分だけ消費電力を少なくすることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]この発明の加熱調理器における正面図である。

[図2]ドアを全開にした状態の本加熱調理器の正面図である。

[図3]ドアを取り外した状態の本加熱調理器の斜視図である。

[図4]図3におけるA - A' 矢視断面図である。

[図5]本加熱調理器の制御ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。図1は、本実施の形態の加熱調理器における正面図である。

[0023] 図1において、本加熱調理器は、ケーシング1と、このケーシング1の前面側に取り付けられた把手付きドア2とを備えており、把手付きドア2の略中央には耐熱ガラス3が取り付けられている。また、ケーシング1の前面側には、閉鎖時の把手付きドア2と隣り合うように操作パネル4が設けられている。さらに、把手付きドア2および操作パネル4の下方には露受容器5が配置されている。この露受容器5は、ケーシング1の底部の前側に設けられた2つの前脚6、6に着脱可能になっている。操作パネル4には複数の押ボタン等が設けられており、上記押ボタンの操作等に応じて操作パネル4の液晶表示部7が表示される。

[0024] 図2は、上記把手付きドア2を全開にした状態の本加熱調理器の正面図である。図2に示すように、ケーシング1内に被加熱物を加熱するための加熱室8が設置されており、加熱室8の開口8aが把手付きドア2によって開閉される。ここで、把手付きドア2は、ケーシング1の操作パネル4側とは反対の側部にヒンジ(図示せず)によって回動自在に取り付けられており、ラッチフック9と挿通孔10とにより閉鎖時に解除可能に係止される。尚、11は、加熱室8の後側に配置された蒸気発生装置(図示せず)からの蒸気を加熱室8内に吹き出す蒸気吹出口である。

[0025] 図3は、上記把手付きドア2を取り外した状態の本加熱調理器を、前方斜め下から見た斜視図である。図3に示すように、加熱室8の天面側には、加熱用ヒータ12が加熱室8内に露出して設置されている。この加熱用ヒータ

12は、発熱体を絶縁物と金属シースとで覆ったシースヒータである。また、加熱室8の側壁13には複数のパンチング穴が形成されてなる矩形の領域14が設けられ、この領域14の外側には、図4に示すように、加熱室8内を照射するためのLEDランプが取り付けられている。

[0026] 図4は、図3に示す領域14のA-A'矢視断面図である。加熱室8の側壁13における矩形の領域14内には複数の上記パンチング穴15が形成されており、パンチング穴15はガラス板16で外側から塞がれている。加熱室8の側壁13における領域14の外側には、金属板を断面コ字状に折り曲げてなる留め板17が取り付けられて、パンチング穴15が留め板17で覆われている。留め板17の側板17aの内面にはヒートシンク19が設置されており、ヒートシンク19上にLEDランプ18が搭載されている。そして、LEDランプ18の蛍光体20を封止している封止ガラス21が、加熱室8の側壁13に取り付けられたガラス板16に対向するようになっている。

[0027] こうして、上記蛍光体20から放射された光が、ガラス板16を介してパンチング穴15を通過し、加熱室8内を照射するようになっている。尚、22は基板であり、23はLEDモジュールであり、24は口金であり、25は接続端子である。

[0028] また、以上の説明では省略しているが、上記蒸気発生装置内には蒸気発生ヒータが設置されており、給水ポンプで供給された水を加熱し、発生した蒸気を蒸気吹出口11から加熱室8内に吹き出す。さらに、加熱室8の側壁13の外側に設けられた電装品室にはマグネトロンが設置されている。そして、上記マグネトロンから発生したマイクロ波が導波管を介して加熱室8の下部中央に導かれ、回転アンテナ用モータで駆動される回転アンテナによって攪拌されながら、加熱室8内に放射される。さらに、上記マグネトロンの後方には冷却ファンが配置されており、この冷却ファンからの冷却空気が上記電装品室内を流れて、上記マグネトロンおよびLEDランプ18等の電装品を冷却するようになっている。

[0029] 図5は、本加熱調理器の制御ブロック図を示す。図5に示すように、マイ

クロコンピュータと入出力回路等からなる制御装置 26 には、上記蒸気発生ヒータ 27、加熱用ヒータ 12、上記冷却ファン 28、上記回転アンテナ用モータ 29、ドア開閉センサ 30、操作パネル 4、上記庫内温度検出部としての庫内温度センサ 31、上記給水ポンプ 32、上記マグネトロン 33 および LED ランプ 18 が接続されている。

[0030] そして、上記制御装置 26 は、操作パネル 4 からの信号およびドア開閉センサ 30、庫内温度センサ 31 からの各検出信号に基づいて、蒸気発生ヒータ 27、加熱用ヒータ 12、冷却ファン 28、回転アンテナ用モータ 29、操作パネル 4、給水ポンプ 32、マグネトロン 33 および LED ランプ 18 等を制御する。

[0031] また、上記制御装置 26 は、調理モードがオーブンモードあるいはグリルモードの場合に、LED ランプ 18 の輝度を制御する LED ランプ制御部 34 を有している。

[0032] 上記構成において、使用者が操作パネル 4 を操作して、過熱水蒸気によるオーブンモードを指定した場合には、制御装置 26 の制御の下に、以下のようにしてオーブンモードによる調理が行われる。

[0033] すなわち、上記加熱室 8 内の上側に配置された加熱用ヒータ 12 および蒸気発生ヒータ 27 をオンすると共に、給水ポンプ 32 を駆動して給水タンク（図示せず）内の水を上記蒸気発生装置に供給し、上記蒸気発生装置に供給された水を蒸気発生ヒータ 27 で加熱して水蒸気を発生させる。そして、上記蒸気発生装置で発生した水蒸気が蒸気吹出口 11 から加熱室 8 内に吹き出され、加熱室 8 内で加熱用ヒータ 12 によって加熱されて 100℃ 以上の過熱水蒸気となる。こうして、加熱室 8 内の被加熱物である食品が、加熱室 8 内の上側の加熱用ヒータ 12 からの輻射熱と 100℃ 以上の過熱水蒸気とによって加熱調理される。このとき、食品表面に供給されて付着した過熱水蒸気が食品表面で凝縮して大量の凝縮潜熱を食品に与え、食品に熱を効率よく伝えられる。

[0034] 尚、本加熱調理器では、上記過熱水蒸気によるオーブンモードの他に、蒸

気を用いることなく加熱用ヒータ１２のみを用いたグリルモードや、加熱用ヒータ１２を用いることなく上記蒸気発生装置で発生した水蒸気のみを用いた蒸しモード等の調理モードを行うことができる。

[0035] ところで、上記オープンモードあるいはグリルモードでの調理を実行する場合には、加熱室８の側壁１３の外側に設けられてＬＥＤランプ１８が設置される上記電装品室内は、加熱室８の開口８a(図２に示す)を除く周囲に配置された遮熱板(図示せず)による遮熱効果と、冷却ファン２８からの冷却空気による冷却効果とによって冷却されるものの、使用条件によって７０度近くになる場合がある。一方、ＬＥＤモジュール２３自体の許容温度は略８０度程度である。したがって、雰囲気温度と自己発熱の温度とによってＬＥＤモジュール２３に対する熱的影響が大きくなり、寿命が短命化してしまう。

[0036] そこで、本実施の形態においては、上記制御装置２６のＬＥＤランプ制御部３４によって、調理モードがオープンモードあるいはグリルモードの場合にＬＥＤランプ１８の輝度を制御して、ＬＥＤモジュール２３の温度が８０度以下になるようにするのである。

[0037] すなわち、上述したように、上記オープンモード時あるいは上記グリルモード時には、加熱用ヒータ１２がオンされるため、加熱用ヒータ１２の上記金属シースは赤色に発光する。そして、加熱用ヒータ１２は、加熱室８内に露出して配置されている。そのため、上記オープンモード時あるいは上記グリルモード時には、加熱室８内は加熱用ヒータ１２によって照射されることになる。

[0038] そこで、上記制御装置２６は、上記オープンモード時あるいは上記グリルモード時には、加熱用ヒータ１２を加熱室８内を照射するための補助光源と見なし、加熱用ヒータ１２の出力が高い(つまり、ＬＥＤランプ１８の輝度が高い)場合には、ＬＥＤランプ１８の輝度を予め設定された設定輝度よりも低下させるように、ＬＥＤランプ１８の出力を低下させるのである。

[0039] すなわち、予め、使用者が加熱室８内にある被加熱物の仕上がり状態を確認するのに必要な加熱室内の輝度である定格輝度を設定し、制御装置２６を

構成する上記マイクロコンピュータのメモリ部(図示せず)に記憶させておく。そして、制御装置26が上記オープンモードあるいは上記グリルモードの制御を行う際には、制御装置26のLEDランプ制御部34によって、加熱用ヒータ12の出力が予め設定された第1設定出力値より高くて熱量が多い場合には、加熱用ヒータ12から放射される光を考慮して、LEDランプ18の駆動電圧を低くしてLEDランプ18の輝度を上記設定輝度よりも下げる。一方、加熱用ヒータ12の出力が上記第1設定出力値より低く設定された第2設定出力値より低くて熱量が少ない場合には、LEDランプ18の駆動電圧を高くしてLEDランプ18の輝度を上記設定輝度以上(例えば、上記定格輝度)にするのである。

[0040] こうすることによって、上記加熱用ヒータ12の出力が上記第1設定出力値よりも高くて加熱室8内の温度が高く、LEDランプ18が設置されている上記電装品室内の温度も高いときには、LEDランプ18の駆動電圧を低くする。そして、加熱用ヒータ12の出力が上記第2設定出力値よりも低くて加熱室8内の温度が低く、上記電装品室内の温度も低いときには、LEDランプ18の駆動電圧を高くすることができる。したがって、LEDランプ18における雰囲気温度と自己発熱の温度との合計温度の大きな変動を抑制することができ、LEDモジュール23に対する熱的影響を少なくして寿命の低下を抑えることができる。それと同時に、加熱室8内の輝度の大きな変動も抑制でき、加熱室8内の様子が確認し易くなる。

[0041] さらに、上記加熱用ヒータ12の出力が上記第1設定出力値よりも高い場合にはLEDランプ18の駆動電圧を低くできるので、その分だけ消費電力を少なくすることが可能になる。

[0042] ここで、上記加熱用ヒータ12の出力が上記第1設定出力値より高い場合としては、例えば加熱用ヒータ12が常時オン状態の場合がある。また、加熱用ヒータ12の出力が上記第2設定出力値より低い場合としては、例えば断続オン(オン・オフ制御)状態の場合がある。

[0043] 尚、本実施の形態においては、上記加熱用ヒータ12の出力が上記第1設

定出力値より高い場合にはＬＥＤランプ１８の輝度を上記設定輝度よりも下げる一方、加熱用ヒータ１２の出力が上記第２設定出力値より低い場合にはＬＥＤランプ１８の輝度を上記設定輝度以上にするようにしている。しかしながら、この発明では、加熱用ヒータ１２の出力が上記第１設定出力値より高い場合にＬＥＤランプ１８の輝度を上記設定輝度よりも下げる制御のみを行うようにしても一向に構わない。

[0044] また、本実施の形態においては、上記パンチング穴１５が形成された領域１４をガラス板１６で外側から塞いでいる。しかしながら、領域１４を矩形の穴で構成し、上記矩形の穴にガラス板や透明樹脂板等の透明部材を嵌め込むようにしても構わない。

[0045] また、上述したように、上記制御装置２６は、加熱調理時には、冷却ファン２８を駆動して、冷却空気をＬＥＤランプ１８が設置されている上記電装品室内に流してＬＥＤランプ１８を冷却するようにしている。ところが、ドア開閉センサ３０が「開」の検出信号を出力した（ドア２が開放された）場合には、安全のために冷却ファン２８を停止するようにしている。その場合には、ＬＥＤランプ１８は冷却されず、ＬＥＤモジュール２３の温度が上記許容温度（８０度）を超える恐れがある。そこで、ＬＥＤランプ制御部３４は、制御装置２６からドア開の指示を受けた場合には、ＬＥＤランプ１８の駆動電圧を低くしてＬＥＤランプ１８の輝度を上記設定輝度よりも下げるようにしている。

[0046] こうして、上記ドア２開放時に冷却ファン２８が停止された場合でも、ＬＥＤランプ１８の自己発熱のためにＬＥＤモジュール２３の温度が許容温度を超えることを防止することができるのである。

[0047] 尚、上記実施の形態においては、上記ＬＥＤランプ制御部３４は、加熱用ヒータ１２の出力と上記第１、第２設定出力値との比較に結果に応じて、ＬＥＤランプ１８の輝度を制御するようにしている。しかしながら、加熱用ヒータ１２が、オン・オフ制御が行われる加熱用ヒータ１２の場合には、加熱用ヒータ１２がオン時にＬＥＤランプ１８の輝度を上記設定輝度よりも低い第

1 所定輝度に下げると同時に、加熱用ヒータ 12 がオフ時に上記 LED ランプの輝度を上記設定輝度よりも高い第 2 所定輝度（例えば、上記定格輝度）に上げるように、LED ランプ 18 を制御するようにしてもよい。

[0048] あるいは、上記オン時間の長さを制御することによって出力が制御される加熱用ヒータ 12 の場合には、加熱用ヒータ 12 のオン時間の長さに応じて、LED ランプ 18 の駆動電圧を（つまり、LED ランプ 18 の輝度を）制御するようにすることも可能である。その場合には、LED ランプ 18 における自己発熱の温度をよりきめ細かく制御することが可能になる。

[0049] また、上記加熱用ヒータ 12 の出力に比例して加熱室 8 内の温度も高くなっていく。そこで、制御装置 26 によって、例えば庫内温度センサ 31 からの出力によって加熱室 8 内の温度を監視することによって、LED モジュール 23 の温度を間接的に監視する。そして、LED ランプ制御部 34 によって、庫内温度センサ 31 からの出力によって検出された加熱室 8 内の温度が高くなる程、LED ランプ 18 の輝度が低くなるように制御しても良い。こうすることによって、確実に、LED モジュール 23 の温度が上記許容温度である 80 度を超えないようにすることができる。あるいは、ヒートシンク 19 に温度計（図示せず）を設置して、LED モジュール 23 の温度を直接監視するようにしても良い。

[0050] ところで、通常、上記加熱用ヒータ 12 は、上記被加熱物の表面に焦げ目を付けることができるように、加熱室 8 の天面側に設置されている。そこで、加熱室 8 内を照射するための補助光源として機能する加熱用ヒータ 12 がオンされた場合には、加熱室 8 の天面側の輝度は充分高くなる一方、加熱室 8 の底面側の輝度は低く、加熱室 8 内の輝度が不均一になる。そこで、加熱室 8 の側壁 13 における矩形の領域 14 の上側を開閉自在に遮蔽するシャッタ（図示せず）を設け、制御装置 26 によって、加熱用ヒータ 12 をオンした場合には領域 14 の上側を上記シャッタで遮蔽して、LED ランプ 18 による照射方向を下方にする。一方、加熱用ヒータ 12 をオフした場合には領域 14 の上側を開放して LED ランプ 18 による照射方向を水平方にし、加熱

室 8 内の全体を照射する。こうすることによって、加熱室 8 内を略均一に照射することができる。

[0051] 勿論、上記 LED ランプ 18 を接続端子 25 を含む軸の回りに回転可能にすると共に、回転装置(図示せず)によって LED ランプ 18 を上記軸の回りに回転させて、LED ランプ 18 の照射方向を制御することも可能である。あるいは、LED ランプ 18 を上下二段(LED ランプ 18a および LED ランプ 18b)に設置して、切換装置(図示せず)によって上段の LED ランプ 18a のオン/オフを切り換えることによって、LED ランプ 18 の照射方向を制御することも可能である。

[0052] また、上記実施の形態においては、LED ランプ制御部 34 は、LED ランプ 18 の駆動電圧を制御するようにしているが、LED ランプ 18 の駆動電流を制御するようにしてもよい。要は、LED ランプ 18 の駆動電力を制御すればよいのである。

[0053] また、上記実施の形態においては、上記 LED ランプ 18 を加熱室 8 の側壁 13 に取り付けられているが、側壁 13 に限定されるものではない。加熱室 8 の上壁の前側に取り付けても一向に差し支えない。要は、加熱室 8 内を照射可能であり、加熱室 8 からの熱の影響を受けにくい箇所であれば良い。

[0054] また、上記実施の形態においては、上記ヒートシンク 19 上には、蛍光体 20 を封止する封止ガラス 21 および口金 24 を有する LED ランプ 18 を搭載しているが、基板 22 上に形成された LED モジュール 23 および蛍光体 20 でなる上記 LED を搭載しても一向に構わない。

[0055] また、上記実施の形態においては、上記加熱用ヒータ 12 を加熱室 8 の天面側(上側)に設置しているが、天面側に限定されるものではない。上下 2 段に設置しても良いし、加熱室 8 の側面に設置しても良い。但し、加熱室 8 内に露出して、補助光源として機能できる必要がある。

符号の説明

[0056] 1…ケーシング、
4…操作パネル、

- 8…加熱室、
- 1 1…蒸気吹出口、
- 1 2…加熱用ヒータ、
- 1 3…加熱室の側壁、
- 1 5…パンチング穴、
- 1 6…ガラス板、
- 1 7…留め板、
- 1 8…L E Dランプ、
- 2 3…L E Dモジュール、
- 2 6…制御装置、
- 2 7…蒸気発生ヒータ、
- 2 8…冷却ファン、
- 2 9…回転アンテナ用モータ、
- 3 2…給水ポンプ、
- 3 3…マグネトロン、
- 3 4…L E Dランプ制御部。

請求の範囲

- [請求項1] 本体ケーシング(1)と、
 上記本体ケーシング(1)内に配置されると共に、被加熱物を加熱するための加熱室(8)と、
 上記加熱室(8)内に露出して設置されると共に、上記加熱室(8)内の被加熱物を加熱する加熱用ヒータ(12)と、
 上記加熱室(8)を開閉するドア(2)と、
 上記本体ケーシング(1)内における上記加熱室(8)の外側に設置されると共に、穴(15)あるいは透明部材(16)を介して上記加熱室(8)内を照射する発光ダイオード(23)と、
 上記加熱用ヒータ(12)の出力が予め定められた設定出力値より高い場合には、上記発光ダイオード(23)の輝度を予め定められた設定輝度よりも下げるように上記発光ダイオード(23)の輝度を制御する発光ダイオード制御部(34)と
 を備えたことを特徴とする加熱調理器。
- [請求項2] 請求項1に記載の加熱調理器において、
 上記発光ダイオード制御部(34)は、上記加熱用ヒータ(12)の出力が予め定められた所定出力値より低い場合には、上記発光ダイオード(23)の輝度を、上記設定輝度以上にするように制御することを特徴とする加熱調理器。
- [請求項3] 請求項1あるいは請求項2に記載の加熱調理器において、
 上記加熱室(8)の庫内温度を検出する庫内温度検出部(31)を備え、
 、
 上記発光ダイオード制御部(34)は、上記庫内温度検出部(31)によって検出された上記庫内温度が高くなる程、上記発光ダイオード(23)の輝度が低くなるように制御することを特徴とする加熱調理器。
- [請求項4] 請求項1から請求項3までの何れか一つに記載の加熱調理器におい

て、

上記加熱用ヒータ(12)をオン・オフ制御する加熱用ヒータ制御部(26)を備え、

上記発光ダイオード制御部(34)は、上記加熱用ヒータ(12)がオフの場合には、上記発光ダイオード(23)の輝度を、上記加熱用ヒータ(12)がオンの場合よりも上げるように制御することを特徴とする加熱調理器。

[請求項5]

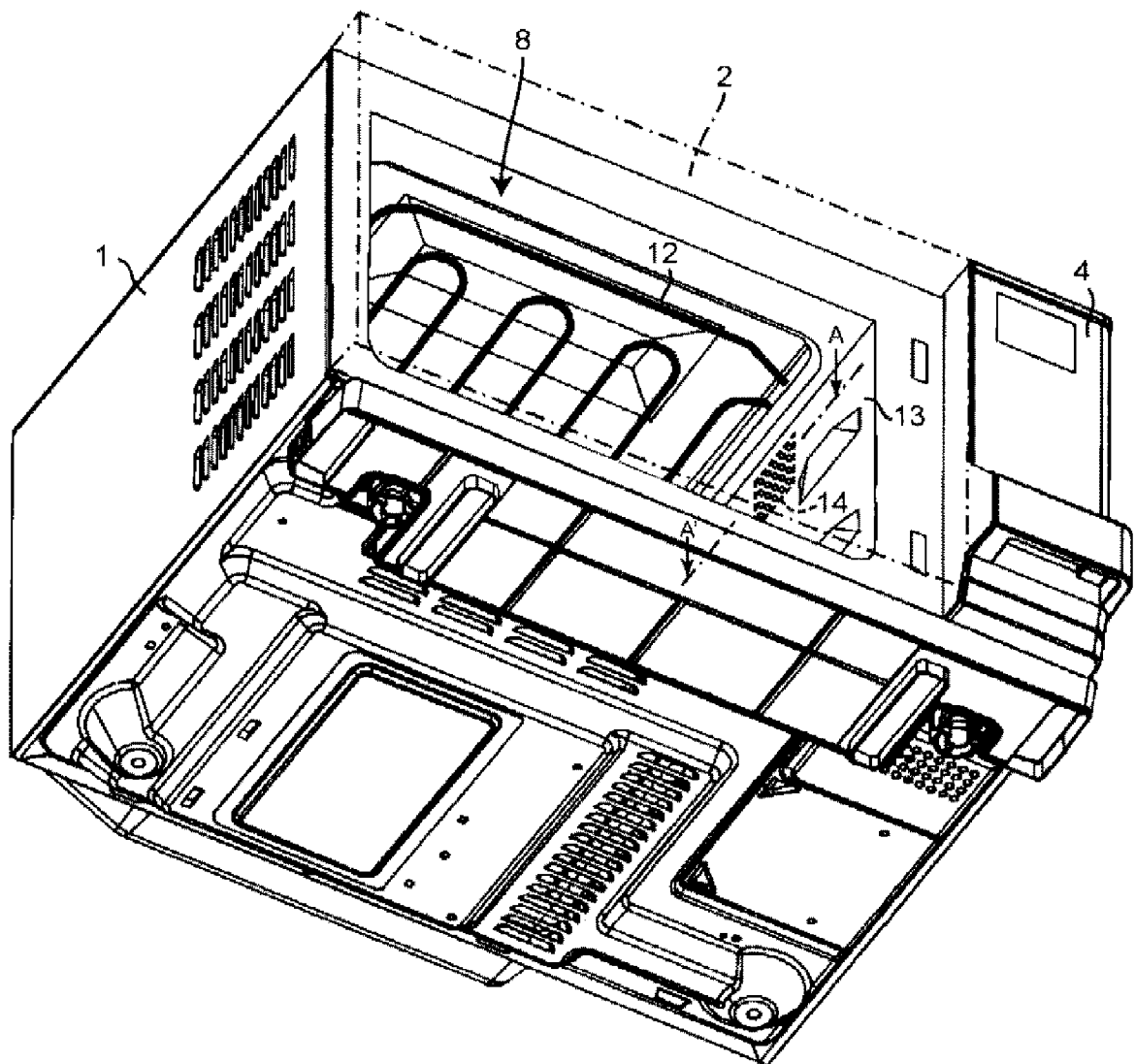
請求項1から請求項4までの何れか一つに記載の加熱調理器において、

上記発光ダイオード(23)に冷却風を供給する冷却ファン(28)と、

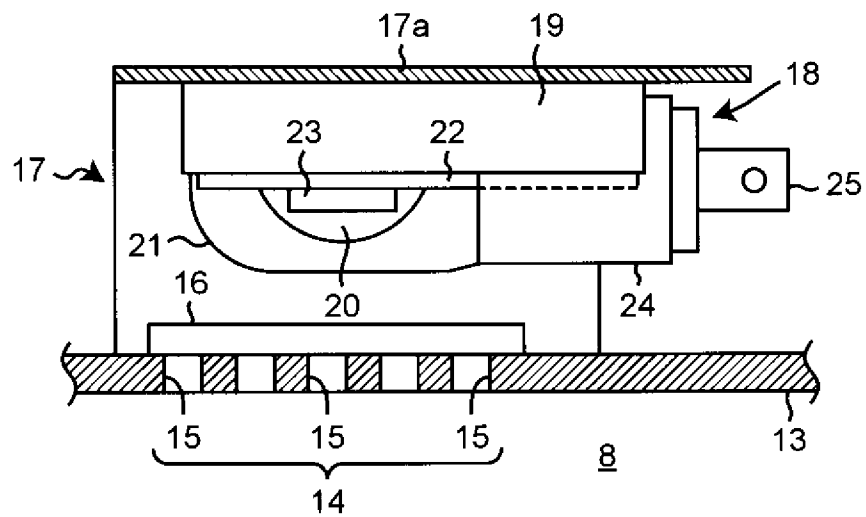
上記ドア(2)が開かれたことを検知して、上記冷却ファン(28)を停止する冷却ファン制御部(26)とを備え、

上記発光ダイオード制御部(34)は、上記ドア(2)が開かれた場合に、上記発光ダイオード(23)の輝度を上記設定輝度よりも下げるように制御することを特徴とする加熱調理器。

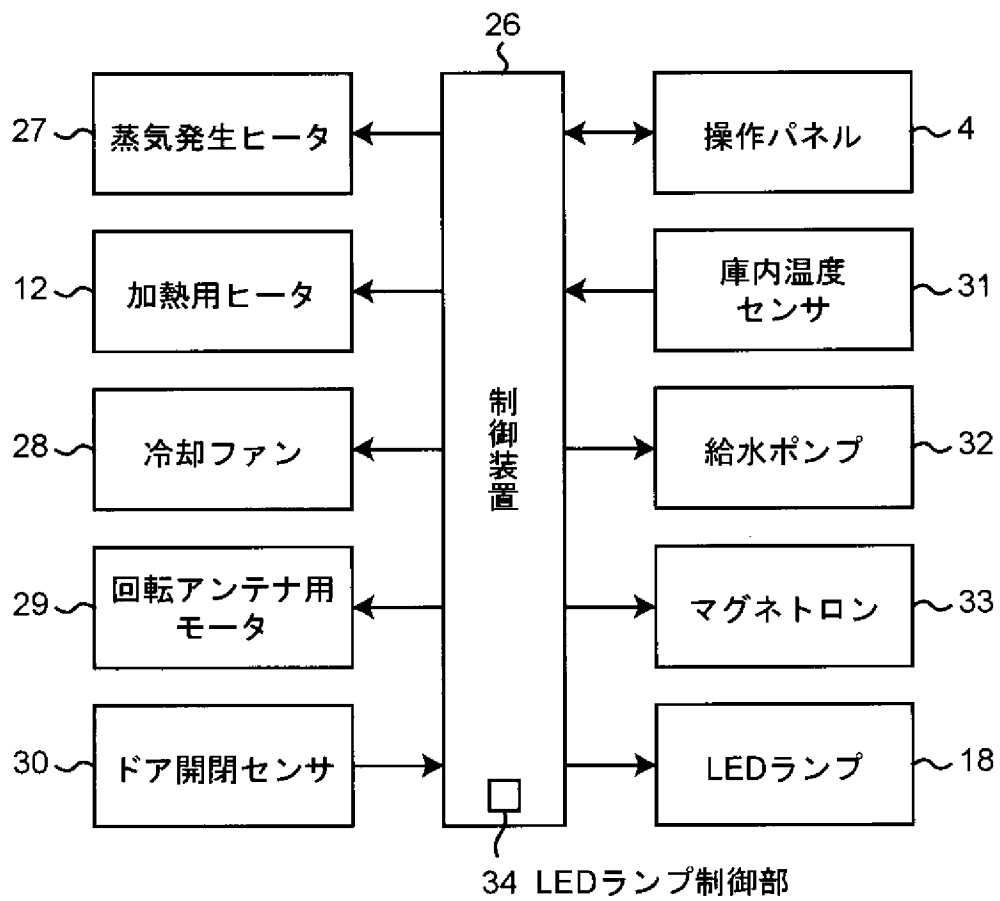
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24C7/04 (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)

F24C7/04

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2008-267655 A (Sharp Corp.), 06 November 2008 (06.11.2008), paragraphs [0045] to [0061] (Family: none)	1-5
Y	JP 2008-288085 A (Panasonic Corp.), 27 November 2008 (27.11.2008), paragraph [0023] (Family: none)	1-5
Y	JP 2006-250525 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 September 2006 (21.09.2006), paragraphs [0038] to [0041] (Family: none)	5



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
03 July, 2012 (03.07.12)

Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F24C7/04(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. F24C7/04

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2008-267655 A (シャープ株式会社) 2008. 11. 06, 段落【0045】 - 【0061】 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2008-288085 A (パナソニック株式会社) 2008. 11. 27, 段落【0023】 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2006-250525 A (松下電器産業株式会社) 2006. 09. 21, 段落【0038】 - 【0041】 (ファミリーなし)	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

0 3 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

土屋 正志

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 7

3 L

3 7 3 9