(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
2017 年 7 月 6 日(06.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/115478 A1

(51) 国際特許分類:
*A47J 37/07* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066814

(22) 国際出願日: 2016 年 6 月 6 日(06.06.2016)

(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 2015-257682 2015 年 12 月 29 日(29.12.2015) JP

(71) 出願人: 株式会社フーズアイ (**FOODS-I CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒7330832 広島県広島市西区草津港１－６－１０ Hiroshima (JP).

(72) 発明者: 青山 雅則 (**AOYAMA, Masanori**); 〒7330832 広島県広島市西区草津港１－６－１０ 株式会社フーズアイ内 Hiroshima (JP).

(74) 代理人: 手島 勝 (**TESHIMA, Masaru**); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目３番８号 ＭＦ 南森町ビル５階 手島特許事務所 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, 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

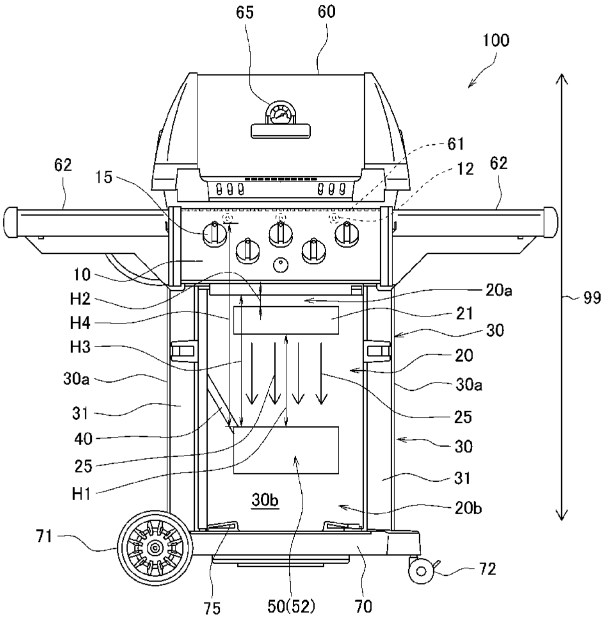
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: BARBECUE GRILL AND COOKING METHOD USING BARBECUE GRILL

(54) 発明の名称 : バーベキューグリルおよびバーベキューグリルを用いた調理方法

FIG. 14




(57) **Abstract**: [Problem] To provide a barbecue grill which is capable of stably operating even at low temperatures. [Solution] This barbecue grill 100 is used to grill food 90 and is provided with: a gas hose 40 connected to a gas cartridge 52; a burner part 10 accommodating a gas burner 12; a support part 30 supporting the burner part 10; and a kiln part 60 covering the burner part 10. The support part 30 is provided with a support member 31 and a support part space 20 surrounded by the support member 31. The support part space 20 accommodates the gas cartridge 52. A fan 21 for sending air 25 to the gas cartridge 52 is placed in a portion 20a on a burner part side of the support part space 20.

(57) 要約: 【課題】低温でも安定して動作させることができるバーベキューグリルを提供する。【解決手段】食材９０を焼成するバーベキューグリル１００であり、カセットボンベ５２に接続されるガスホース４０と、ガスバーナー１２を収納するバーナー部１０と、バーナー部１０を支持する支持部３０と、バーナー部１０を覆う窯部６０とを備えている。支持部３０には、支持部材３１と、支持部材３１に囲まれた支持部空間２０とが設けられ、支持部空間２０にはカセットボンベ５２が収納されている。支持部空間２０のうちのバーナー部側の箇所２０ａには、カセットボンベ５２に空気２５を送るファン２１が配置されている。

WO 2017/115478 A1

# 明　細　書

## 発明の名称 ：

## バーベキューグリルおよびバーベキューグリルを用いた調理方法

## 技術分野

[0001]　本発明は、バーベキューグリルおよびバーベキューグリルを用いた調理方法に関する。特に、燃料としてカセットボンベを使用したバーベキューグリルに関する。

なお、本出願は２０１５年１２月２９日に出願された日本国特許出願２０１５－２５７６８２号に基づく優先権を主張しており、その出願の全内容は本明細書中に参照として組み入れられている。

## 背景技術

[0002]　バーベキューは、肉、魚、野菜等（以下、食材）を野外で調理し、その調理した料理を野外で賞味して楽しむことができるものである。バーベキューを行うときは、焼き網の上に食材（肉など）を配置し、その焼き網を炭火やガスレンジによって加熱することによって行われる。特に、日本では、炭火で焼くのが一番美味しいという評判が大きく、バーベキューとしては炭火という観念が定着している。

[0003]　しかしながら、バーベキューの上級者やプロでないかぎり、炭火でバーベキューを行うことは難しい。これは、まず、炭火を起こすのに時間がかかることであり、そして、炭火での火力を調整するには熟練したコツが必要であるからである。この炭火でバーベキューという発想が、日本でのバーベキューが爆発的に普及しない一つの要因になっているものと思われる。

[0004]　実際、バーベキューの本場である北米（アメリカ、カナダ）では、バーベキューは、炭火ではなく、ガスバーナー（ガス火）で行われており、このガス火でのバーベキューが、毎週のホームパーティーの開催を容易にしており、かつ、ガス火は、着火が容易であるだけでなく、火力の調整も簡単であり、炭火と違って調理の失敗は少なく、また、ダイヤル一つで適切な火力にす

ることができるので、バーベキューの初心者は、炭火よりも美味しく調理できることが多い。また、上級者やプロであれば、コツを会得しているので、ガス火のバーベキューグリルでも、炭火におとらない調理を実行することができる。

[0005] ガス式のバーベキューグリル（バーベキューコンロ）としては、例えば、特許文献１および特許文献２に示すものを挙げることができる。

[0006] 図１及び図２は、特許文献１に開示されたバーベキューコンロ１０００の構造を示している。図１は、バーベキューコンロ１０００の正面図であり、図２はバーベキューコンロ１０００を後方から示した斜視図である。バーベキューコンロ１０００は、コンロ部１１００と、そのコンロ部１１００を覆うフード１２００と、コンロ部１１００にガスを供給するプロパンボンベ１５００とから構成されている。

[0007] バーベキューコンロ１０００では、ビル内や一般住宅でもバーベキューを楽しむことができるように煙の発生を抑えることができる。具体的には、フード１２００にホース１３００を取付け、そのホース１３００をブロワユニット１４００に接続して、ブロワユニット１４００で発生する煙を吸い取るように構成されている。吸い取られた煙は、フィルタ１６００からなる集煙装置で処理されることになる。

[0008] また、図３及び図４は、特許文献２に開示されたバーベキューグリル２０００の構造を示している。図３は、バーベキューグリル２０００の正面図であり、図４はバーベキューグリル２０００におけるグリル部２１００を示す平面図である。バーベキューグリル２０００は、グリル部２１００と、グリル部２１００に配置された焼き網２３００と、グリル部２１００にガスを供給するプロパンボンベ１５００とから構成されている。

[0009] バーベキューグリル２０００では、肉類が焦げたり焼き網にくっついたりするのを防止するために、焼き網２３００に流体循環管を設けている。そして、その焼き網２３００の流体循環管に冷却媒体を流して、焼き網２３００を冷却できるように構成している。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0010] 特許文献1：特開２０１４－５４５０８号公報

特許文献2：特許第４５７５９６０号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0011] 特許文献１のバーベキューコンロ１０００も、特許文献２のバーベキューグリル２０００もそれぞれ工夫がなされている。しかしながら、本願発明者の検討によれば、それらの工夫は、バーベキュー調理装置（バーベキューグリル）の性能を実は落としているものであり、そして、それらの工夫が施されたバーベキュー調理装置によってバーベキューが爆発的に普及するものではないと判断した。

[0012] まず、特許文献１のバーベキューコンロ１０００においては、フード１２００中の高温雰囲気（加熱空気）をホース１３００で吸い取ってしまうために、肉類を良好な状態で加熱調理できないという問題がある。バーベキュー調理装置による焼成ポイントは、実は、フード１２００による密閉加熱であり、このフード１２００で密閉した高温加熱で肉が美味しく焼けるのである。実際問題として、炭火かガス火かの違いよりも、フード１２００による密閉加熱の有無の方が肉の味に影響するくらいである。そして、特許文献１のバーベキューコンロ１０００は、煙を排除するために、フード１２００中の高温雰囲気をホース１３００で吸い取ってしまうので、美味しい肉を焼くことが困難になってしまう。

[0013] 次に、特許文献２のバーベキューグリル２０００場合、肉の焦げ付きを防止するために、焼き網２３００を冷却する機能を設けているが、これも、焼き網２３００の周囲の温度を低下させてしまうので、肉を美味しく焼くことを困難にする可能性が高くなる。

[0014] 本願発明者が検討した結果、バーベキューの普及の障害は、煙の発生予防

でもなく、また、肉が焼き網にくっついたりすることではなく、移動式のバーベキュー調理装置（バーベキューグリル）に使用するプロパンボンベであることに気付いた。バーベキューは、野外で行うために、バーベキュー調理装置はどうしても移動式のものになり、それには、燃料としてプロパンボンベ（１５００）が必要になる。

[0015] バーベキューの本場の北米（カナダ、アメリカ）であれば、ホームパーティーを開催したり、野外のキャンプ・ピクニックをするために、持ち運び用のプロパンボンベ１５００が家庭に置いてあり、そして、プロパンボンベ１５００の扱いにも慣れている。一方、日本では、自宅でも野外でもバーベキューを行うのは、日常ではなく、非日常のイベントであり、そこで、プロパンボンベ１５００を持ち出して、移動式のバーベキュー調理装置につなぐことに抵抗感があり、その抵抗感があるゆえに、炭火でのバーベキューが開催され、炭火の難しさゆえにバーベキューの開催が遠のくという悪循環になる。

[0016] また、プロパンボンベの場合、バーベキューの途中でプロパンガスがなくなってしまうといけないので、バーベキューのたびに、毎回、プロパンガス会社にプロパンガスの充填（補充）をしてもらう必要がある。コンビニやスーパーやホームセンターの店舗数と比較すると、プロパンガス会社は数が少なく、プロパンガス補充のために遠くまででかけていかないといけないことが多い。加えて、プロパンガスの値段は比較的高く（都市ガスなどと比較して）、かつ、プロパンガスの補充は、たとえ前回のプロパンガスの残量があったとしても、プロパンボンベの容量に応じて請求されるので、割高になる。

[0017] 本願発明者は、プロパンボンベ（１５００）でなく、日本で普及しているカセットボンベ（カセットコンロに使用するガス容器）で、バーベキュー調理装置（バーベキューグリル）を動作させたら、バーベキューの普及が爆発的に広まると考えた。本願発明者がその検討を続けていくと、プロパンボンベ（１５００）と比較して、カセットボンベには決定的な問題があり、それ

が障害となったが、本願発明者の継続的な改良および実験によって、その障害を取り除くことに成功し、カセットボンベを使用しながら、安定に動作させることができるバーベキュー調理装置（バーベキューグリル）の開発に成功した。

[0018] 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、低温でも安定して動作させることができるバーベキューグリルを提供することにある。

## 課題を解決するための手段

[0019] 本発明に係るバーベキューグリルは、食材を焼成するバーベキューグリルであり、ノルマルブタンを主成分とする液化ブタンが充填されたカセットボンベに接続されるガスホースと、前記ガスホースから供給されるガスによって燃焼するガスバーナーを収納するバーナー部と、前記バーナー部の下方に位置し、前記バーナー部を支持する支持部と、前記バーナー部の上方に配置され、前記バーナー部を覆う窯部とを備えている。前記支持部には、前記バーナー部を固定する支持部材と、前記支持部材に囲まれた支持部空間とが設けられており、前記支持部空間には、前記カセットボンベが収納され、そして、前記支持部空間のうちの前記バーナー部側の箇所には、前記カセットボンベに空気を送るファンが配置されている。

[0020] ある好適な実施形態において、前記ファンは、電池駆動式の送風機であり、前記支持部空間は、前記支持部材によって囲まれた閉塞空間である。

[0021] ある好適な実施形態において、前記カセットボンベは、複数のカセットボンベを収納するカセットボンベユニットにセットされており、前記ガスホースは、前記カセットボンベユニットに接続されており、前記カセットボンベユニットの上方に、前記ファンが配置されている。

[0022] ある好適な実施形態において、前記支持部空間には、前記カセットボンベの下方に、前記カセットボンベに空気を送る第２ファンが配置されている。

[0023] ある好適な実施形態において、前記支持部空間には、前記ファンの送風によって前記第２ファンの方へと空気を送る導風部材が設けられている。

[0024] ある好適な実施形態において、前記支持部空間を囲む前記支持部材は、金属製の板部材と、ドア部とから構成されている。

[0025] ある好適な実施形態において、前記支持部材は、車輪が付いた土台部に接続されており、前記土台部には、プロパンボンベをセットするプロパンボンベ収納部が設けられており、前記バーナー部には、前記ガスバーナーが複数収納されており、前記ガスバーナーの上方には、前記食材が配置される網部が設けられており、前記網部は、前記窯部で覆われることよって密閉状態になり、前記窯部には、前記窯部の内部温度を示す温度計が配置されており、前記網部を含む前記バーナー部には、サイドテーブルが接続されており、前記ファンおよび前記カセットボンベは、前記支持部空間内に設けられたラックの上に配置されている。

[0026] 本発明に係る調理方法は、バーベキューグリルを用いた調理方法であり、前記バーベキューグリルは、液化ブタンが充填されたカセットボンベのガスを燃焼する焼成装置であり、前記バーベキューグリルにおいてガスを燃焼する工程と、前記燃焼によって食材を加熱する工程と、前記燃焼によって加熱された空気を、気化熱によって冷却した前記カセットボンベに吹き付ける工程とを含む。

[0027] ある好適な実施形態において、前記バーベキューグリルは、前記ガスを燃焼するガスバーナーを含むバーナー部を備えており、前記吹き付ける工程において、前記燃焼によって加熱された空気は、バーナー部の下方に位置する空気であり、前記加熱された空気は、前記ファンによって前記カセットボンベに当てられる。

[0028] ある好適な実施形態において、バーナー部の下方には、支持部材で囲まれた閉塞空間があり、前記カセットボンベは、前記閉塞空間内に配置されており、前記加熱された空気は、前記閉塞空間内を移動して前記カセットボンベに接触する。

[0029] ある好適な実施形態において、前記吹き付ける工程は、前記カセットボンベの上方に配置された第１ファンおよび前記カセットボンベの下方に配置さ

れた第２ファンによって実行される。

[0030] ある好適な実施形態において、前記カセットボンベには、ノルマルブタンを主成分とする液化ブタンが充填されており、前記カセットボンベは、複数のカセットボンベを収納するカセットボンベユニットにセットされており、前記バーベキューグリルのガスを燃焼する工程において、前記カセットボンベユニットからガスホースを介して、前記バーベキューグリルにガスが供給される。

[0031] 本発明に係る加熱調理装置は、食材を焼成する加熱調理装置であり、液化ブタンが充填されたカセットボンベを収納するカセットボンベユニットと、前記カセットボンベユニットの上方に位置し、前記液化ブタンから気化したガスを燃焼するバーナー部と、前記バーナー部の下方に位置し、前記バーナー部を支持する支持部とを備え、前記バーナー部と前記カセットボンベユニットとの間には、ファンが配置されている。

[0032] ある好適な実施形態において、前記支持部には、風よけ部材が設けられており、前記カセットボンベユニットおよび前記ファンは、前記風よけ部材で囲まれている。

[0033] ある好適な実施形態において、前記カセットボンベユニットの下方には、第２ファンが配置されている。

[0034] ある好適な実施形態において、前記ファンは、周囲の空気を吸引する吸引ファンであり、前記ファンには、前記吸引した前記空気を前記第２ファンへと送り出すダクトが設けられている。

[0035] ある好適な実施形態において、前記ファンは、前記カセットボンベユニットに空気を吹き付けるとともに、前記第２ファンの方に空気を送り出す送風機である。

[0036] 本発明に係るカセットボンベボックスは、カセットボンベを含むカセットボンベボックスであり、液化ブタンが充填されたカセットボンベを収納するカセットボンベユニットと、前記カセットボンベユニットの上方に位置するファンと、前記カセットボンベユニットを収納する筐体とを備え、前記筐体

の上面に、前記ファンが配置されている。

[0037] ある好適な実施形態において、前記カセットボンベユニットには、前記カセットボンベから出されるガスを通すガスホースが接続されており、前記筐体は、前記カセットボンベユニットを閉塞する構造を有しており、前記ファンは、前記筐体の上方に位置する空気を前記カセットボンベユニットに吹き付ける送風機であり、前記ガスホースは、前記筐体の外部へと延びている。

[0038] 本発明に係る焼成品の製造方法は、ガスの燃焼によって焼成品を製造する方法であり、液化ブタンが充填されたカセットボンベから供給されるガスによってガスバーナーを燃焼させる工程と、前記ガスバーナーの燃焼によって被加熱物を加熱する工程と、前記燃焼によって加熱された空気を、気化熱によって冷却した前記カセットボンベに吹き付ける工程とを含む。

[0039] ある好適な実施形態では、前記吹き付ける工程において、前記燃焼によって加熱された空気は、前記ガスバーナーの下方に位置する空気であり、前記加熱された空気は、ファンによって前記カセットボンベに当てられ、前記カセットボンベの周囲には、風よけ部材が配置されている。

[0040] 本発明の実施形態に係るバーベキューグリルは、食材を焼成するバーベキューグリルであって、液化ブタンが充填されたカセットボンベから供給されるガスによって燃焼するガスバーナーを収納するバーナー部と、前記バーナー部の下方に位置し、前記バーナー部を支持する支持部とを備えている。前記支持部には、前記バーナー部を固定する支持部材と、前記支持部材に囲まれた支持部空間とが設けられている。前記支持部空間には、前記カセットボンベが収納され、そして、前記支持部空間のうちの前記バーナー部側の箇所には、前記カセットボンベに空気を送るファンが配置されている。

[0041] 、

ある好適な実施形態において、前記ファンは、電池駆動式の送風機であり、前記支持部空間は、前記支持部材によって囲まれた閉塞空間である。

[0042] ある好適な実施形態において、前記カセットボンベは、複数のカセットボンベを収納するカセットボンベユニットにセットされており、前記カセット

ボンベユニットは、ガスホースによって前記バーナー部に接続されており、前記カセットボンベユニットの上方に、前記ファンが配置されている。

[0043] ある好適な実施形態において、前記カセットボンベの下方に、前記カセットボンベの下面に空気を送る第２ファンが配置されている。

[0044] ある好適な実施形態において、前記支持部空間には、前記ファンの送風によって前記第２ファンの方へと空気を送る導風部材が設けられている。

[0045] ある好適な実施形態において、前記支持部空間を囲む前記支持部材は、金属製の板部材と、ドア部とから構成されている。

[0046] 本発明の実施形態に係る加熱調理装置は、食材を焼成する加熱調理装置であり、カセットボンベを収納するカセットボンベユニットと、前記カセットボンベユニットの上方に位置するバーナー部と、前記バーナー部の下方には、前記カセットボンベユニットに空気を吹き付けるファンが配置されている。

[0047] ある好適な実施形態において、前記ファンは、前記バーナー部と前記カセットボンベユニットとの間に配置されている。

[0048] ある好適な実施形態において、前記ファンは、前記カセットボンベユニットの下面に空気を吹き付ける送風機である。

[0049] ある好適な実施形態において、前記バーナー部の下方には、前記バーナー部を支持する支持部が設けられており、前記支持部には、風よけ部材が設けられており、前記カセットボンベユニットおよび前記ファンは、前記風よけ部材で囲まれている。

[0050] ある好適な実施形態において、前記カセットボンベユニットの上方には、第１ファンが配置されており、前記カセットボンベユニットの下方には、第２ファンが配置されている。

[0051] ある好適な実施形態において、前記第１ファンは、周囲の空気を吸引する吸引ファンであり、前記第１ファンには、前記吸引した前記吸気を前記第２ファンへと送り出すダクトが設けられている。

[0052] 本発明の実施形態に係るカセットボンベボックスは、カセットボンベを含

むカセットボンベボックスであり、液化ブタンが充填されたカセットボンベを収納するカセットボンベユニットと、前記カセットボンベユニットの上方に位置するファンと、前記カセットボンベユニットを収納する筐体とを備えており、前記筐体の上面に、前記ファンが配置されている。

[0053] ある好適な実施形態において、前記カセットボンベユニットには、前記カセットボンベから出されるガスを通すガスホースが接続されており、前記筐体は、前記カセットボンベユニットを閉塞する構造を有しており、前記ファンは、前記筐体の上方に位置する空気を前記カセットボンベユニットに吹き付ける送風機であり、前記ガスホースは、前記筐体の外部へと延びている。

[0054] 本発明の実施形態に係るカセットボンベボックスは、カセットボンベを含むカセットボンベボックスであり、液化ブタンが充填されたカセットボンベを収納するカセットボンベユニットと、前記カセットボンベユニットを収納する筐体とを備え、前記筐体の内部には、前記カセットボンベの下面に空気を吹き付けるファンが配置されている。

[0055] 本発明の実施形態に係るカセットボンベボックスは、カセットボンベを含むカセットボンベボックスであり、液化ブタンが充填されたカセットボンベを収納するカセットボンベユニットと、前記カセットボンベユニットを収納する筐体とを備え、前記筐体の内部には、前記筐体の内部の空気を上げるヒータが配置されており、前記筐体の内部には、前記ヒータで加熱された空気を循環するファンが配置されている。

[0056] ある好適な実施形態において、前記筐体は、密閉空間を構成しており、前記ヒータには、温度を制御するサーモスタットが取り付けられている。

## 発明の効果

[0057] 本発明のバーベキューグリルでは、ガスバーナーを収納するバーナー部を支持する支持部における支持部空間にカセットボンベが収納され、そして、支持部空間のうちのバーナー部側の箇所にファンが配置されている。したがって、ガスバーナーで加熱された空気をファンによってカセットボンベに当てることができるので、ブタンガスの放出によって気化熱で冷却したカセッ

トボンベの温度を上昇させることができる。その結果、温度の低い環境（例えば、冬場や夜でのバーベキューの場所）でも、液化ブタンのカセットボンベを使用したバーベキューグリルを安定して動作させることができる。

[0058] さらに説明すると、プロパンガスボンベに充填されているプロパンの沸点は－４２℃であり蒸気圧も高いので、寒冷地でも良好にガスを出すが、液化ブタンのカセットボンベの場合、ノルマルブタンの沸点が－０．５℃であり蒸気圧も低いので、冬場や夜とかの寒冷地では、ガスが出る力が落ちてくる。－０．５℃以下の温度では、ノルマルブタンのカセットボンベが使えないのは当然であるが、それ以上の温度でも、ガスの気化熱によってカセットボンベは冷却されるので、ガスが出なくなるか、仮に出たとしてもガスが出る量は大幅に低下してしまい、バーベキューの調理・燃焼には使えないことになる。本発明のバーベキューグリルでは、気化熱で冷却したカセットボンベに対して、ガスバーナーで加熱された空気を吹き付けるので、ガスボンベの温度を適温にすることができ、それゆえに、ガスの出る量を良好にすることができ、温度が低い場所でも、バーベキューの調理・燃焼を良好に行うことができる。

## 図面の簡単な説明

[0059] [図1]特許文献１のバーベキューコンロ１０００の構成を示す正面図である。

[図2]特許文献１のバーベキューコンロ１０００の構成を示す背面斜視図である。

[図3]特許文献２のバーベキューグリル２０００の構成を示す正面図である。

[図4]特許文献２のバーベキューグリル２０００の構成を示す上面図である。

[図5]本願発明者が検討したバーベキューグリル３０００の斜視図である。

[図6]本願発明者が検討したバーベキューグリル３０００の正面図である。

[図7]バーベキューグリル３０００の使用状態を示す斜視図である。

[図8]本願発明者が検討したバーベキューグリル３５００の正面斜視図である。

[図9]カセットボンベユニット５０の斜視図である。

[図10]カセットボンベ５２の斜視図である。

[図11]カセットボンベユニットの斜視図である。

[図12]カセットコンロ４０００の斜視図である。

[図13]カセットコンロ４０００のヒートパネルを説明する断面模式図である。

[図14]本発明の実施形態に係るバーベキューグリル１００を説明するための図（正面図）である。

[図15]ファン２１を説明するための斜視図である。

[図16]ファン２１を説明するための斜視図である。

[図17]本発明の実施形態に係るバーベキューグリル１００の改変例を説明するための図（正面図）である。

[図18]本発明の実施形態に係るバーベキューグリル１００の改変例を説明するための図（正面図）である。

[図19]本発明の実施形態に係るバーベキューグリル１００を説明するための斜視図である。

[図20]本発明の実施形態に係るバーベキューグリル１００の改変例を説明するための斜視図である。

[図21]本発明の実施形態に係るバーベキューグリル１００を改変例を説明するための斜視図である。

[図22]本発明の実施形態に係るバーベキューグリル１００を説明するための斜視図である。

[図23]本発明の実施形態に係るカセットボンベボックス１５０を説明するための斜視図である。

## 発明を実施するための形態

[0060] 本発明の実施形態を説明する前に、まず、本願発明者が検討した内容について説明し、その後に実施形態について説明する。

[0061] 図５および図６は、本願発明者が検討したバーベキューグリル３０００である。バーベキューグリル３０００は、ガスバーナー（不図示）が収納され

たバーナー部１０と、バーナー部１０を支持する支持部３０と、バーナー部１０を覆う窯部６０とから構成されている。バーナー部１０には、ガスの量を調整する火力ダイヤル１５が取り付けられている。また、バーナー部１０の上面には、食材（肉など）を配置して焼くための焼き網（不図示）が配置されている。焼き網のサイド（両サイド）には、サイドテーブル６２が取り付けられている。窯部６０には、釜内部温度を示す温度計６５が取り付けられている。ガスバーナーを燃焼させながら窯部６０でバーナー部１０（焼き網）を覆うと、窯内を高温で蒸し焼きにすることができ、温度を２００℃以上にすることができる。この高温の蒸し焼きがバーベキューの美味しさの秘訣である。

[0062] 支持部３０は、支持部材（３０ａ、３０ｂ、３０ｃ）で構成されており、その支持部材は、側面部（側面板）３０ａ、背面部（背面板）３０ｂ、正面ドア部（ドア板）３０ｃ）を含んでいる。当該支持部材で囲まれた支持部空間２０には、図６に示すように、プロパンボンベ５９をセットすることができる。プロパンボンベ５９にガスホース４０を接続し、そのガスホース４０をバーナー部１０に接続すれば、プロパンボンベ５９のプロパンガスをガスバーナーへ供給することができ、そして、火力ダイヤル１５の動作によってガス燃焼を調整することができる。

[0063] 支持部３０（支持部材３１）は、土台部７０の上にセットされている。土台部７０にはプロパンボンベ収納部７５が設けられており、プロパンボンベ収納部７５にプロバンボンベ５９をセットすることができる。また、土台部７０には、移動用車輪７１および固定用車輪７２が取り付けられている。この土台部７０の車輪７１、７２によって、バーベキューグリル３０００は地面の上に配置され、地面の上を移動させることができる。また、固定用車輪７２のスイッチのオン・オフによって、バーベキューグリル３０００を移動可能な状態にしたり、バーベキューグリル３０００が移動できないように固定状態にすることができる。

[0064] バーベキューグリル３０００を動作させた状態（加熱状態、調理状態）を

図７に示す。バーナー部１０におけるガスバーナー１２を燃焼させると、ガスバーナー１２の上方に位置する焼き網（食材配置部）６１の方にガス火が立ち上がる。焼き網６１の上には、食材（肉など）９０がセットされ、ガス火によって加熱調理（焼成）することができる。また、窯部６０の内部にも、第２焼き網（食材配置部）６３が設けられており、この第２焼き網６３に、焼き上がった食材を置いたり、焼きすぎたくない食材をセットしたり、または、窯部６０内での蒸し焼き用食材を配置したりすることができる。

[0065] サイドテーブル６２には、皿やグラスなどのキッチン物品（バーベキュー用備品）９５を配置することができる。したがって、このバーベキューグリル３０００自体を、ガスバーナー機能だけでなく、食事を提供できるキッチンとして使用することができる。また、サイドテーブル６２にガスコンロ６７を搭載すれば、そこに鍋ややかんを置いて、焼き料理以外の調理を行うこともできる。このガスコンロ６７も、支持部３０内に収納されたプロパンボンベ５９のガスで燃焼させている。

[0066] バーベキューの本場の北米（アメリカ、カナダ）では、ガス式のバーベキューグリルが７０～８０％を占めており、炭火式のバーベキューグリルはマイナーである。そして、ガス式のバーベキューグリルが普及していることから、バーベキューを行う各家庭に普通にプロパンボンベ５９があり、プロパンボンベ５９の扱いに慣れており、また、扱いになれているので、ガスホース４０のセットやガス栓の開閉などのプロパンボンベ５９の取り扱いも上手である。

[0067] また、北米（アメリカ、カナダ）は寒冷地が多いことから、液化プロパンが充填されたプロパンボンベが便利である。さらに説明すると、プロパン（Ｃ３Ｈ８）の沸点は－４２．０９℃で、蒸気圧は８５１３（ｈＰａ、２０℃）である（燃料エネルギー４４．０ｋｇ／ｇ））。したがって、プロパンの沸点が低いので、かりに氷点下であっても、プロパンボンベでバーベキューグリル３０００を良好に動作させることができる。

[0068] 一方、日本は、北米の寒冷地と比較すると、温暖なところが多く、また、

屋外でなく部屋でガス火を使うことが多いことから、プロパンボンベよりも、カセットボンベが普及している。カセットボンベは、コンビニ、スーパー、ホームセンターなどの至る所ですぐに購入できる点も便利である。カセットボンベに充填されるのは、液化ブタン（ノルマルブタン、ｎ－ブタン）である。ノルマルブタン（Ｃ４Ｈ１０）の沸点は－０．５℃で、蒸気圧は２２１３（ｈＰａ、２０℃）である（燃料エネルギー４２．８ｋｇ／ｇ））。

[0069] つまり、プロパンと比較するとノルマルブタンは沸点が高く、－０．５℃以下のところでは液化ブタンが気化しないので、原理的に使用することができない。さらに、液化ブタンが気化する際に気化熱が奪われるので、カセットボンベを冷却し、摂氏が約１０度（１０℃程度）以下のところでは、カセットボンベからのガス供給量が減ってしまい、バーベキューグリルに使用することが難しくなる。

[0070] また、寒冷地仕様のカセットボンベとして、ノルマルブタンでなくイソブタンを使用したカセットボンベ（ハイパワー（寒冷地）ガスボンベ）が販売されている。イソブタン（Ｃ４Ｈ１０）の沸点は－１１．７℃で、蒸気圧は３１１３（ｈＰａ、２０℃）である（燃料エネルギー４２．８ｋｇ／ｇ））。イソブタンの沸点は－１１．７℃であるので、氷点周辺の温度であっても、バーベキューグリル３０００を動作させることができる。

[0071] しかしながら、イソブタンのカセットボンベであっても、プロパンの沸点－４２℃と比較すれば、イソブタンの沸点は高いので、寒冷地ではプロパンの方が燃焼性が良い。また、イソブタンの蒸気圧は、ノルマルブタンの蒸気圧よりも大きいので、同じ容量であれば、ノルマルブタンのカセットボンベよりも、イソブタンのカセットボンベの方が早く消費されてしまう。さらに、イソブタンのカセットボンベ（ハイパワー）は、ノルマルブタンのカセットボンベ（通常版）よりも値段が高いので、消費量増大の点も踏まえて両方の観点から経済的ではない。

[0072] したがって、バーベキューグリル３０００の燃焼用ガスには、プロパンボンベ５９のプロパンガスを使用するのが一番であるのだが、プロパンボンベ

５９には次のような問題がある。日本において、プロパンボンベは普及していないので、プロパンボンベの取り扱いがわからず、プロパンボンベを購入・使用したくないという気分になることが多い。そして、屋台やレストランのような専門店のスタッフであれば、プロパンボンベの取り扱いに慣れているので何ら問題ないが、一般人・家庭人にとって、慣れないガスを取り扱うものであるので、作業量の不慣れもあるが、不安感が大きい。また、カセットボンベは普段から取り扱いにもなれているし安全性・危険性も把握しているので、それと比べてしまうと、さらにプロパンボンベを取り扱いたくないという気持ちに拍車がかかる。

[0073] 加えて、カセットボンベに比べて、プロパンボンベが経済的に安いというわけでもない。ガス本体の単価はそれほどかわらないとしても、プロパンボンベの補充は、専門店（プロパンガス会社）に行く必要があるとともに、そこでは充填料がかかる。また、プロパンガス会社はどこにでもあるわけではないので、ガス充填のためだけの移動コスト・時間コストもかかる。一方で、カセットボンベは使い捨てなので、充填料はかからず、また、カセットボンベはどこでも売っているし、複数個準備しておけば、ガス切れの問題もない。すると、カセットボンベならば使いたいというモチベーションは発生しても、プロパンボンベを用いたバーベキューグリルを積極的に使いたいというモチベーションは発生しにくい状態にある。本願発明者は、この悪循環をとめないかぎり、日本においてバーベキューグリルの勢いある普及は達成できないと考えた。

[0074] そのような検討の中で、本願発明者は、図８に示したバーベキューグリル３５００にカセットボンベユニット５０を接続して、ノルマルブタンのカセットボンベを用いたバーベキュー調理を行った。バーベキューグリル３５００のバーナー部１０は、支持棒３５によって支えられている。また、カセットボンベユニット５０は、図９に示すような構造を有している。

[0075] カセットボンベユニット５０は、カセットボンベ５２を収納する筐体部５１を備えている。図９に示したカセットボンベユニット５０では、複数本（

ここでは、３本）のカセットボンベ５２を筐体部５１にセットすることができる。カセットボンベ５２をセットしたら、カセットボンベ５２はカバー部５３で筐体部５１に固定され、そして、ガス出口部５４によってガスが放出される。ガス出口部５４には、ガスホース４０が接続されることになる。筐体部５１には、ガス量調整用のダイヤル５５が設けられており、ダイヤル５５をゼロにしたら、カセットボンベ５２を筐体部５１にセットした状態でもガスの放出をゼロにすることができるので安全である。

[0076] カセットボンベ５２は、図１０に示すような構造を有している。カセットボンベ５２では、液化ガス（ｎ－ブタン（直鎖ブタン）、または、場合によってiso－ブタン（２－メチルプロパン））が管本体部５２ａ内に封入されている。管本体部５２ａに取り付けられた先端部５２ｂには、ガス噴出口（ノズル）が設けられており、使用しない時はそこにはキャップ５２ｃがはめられている。また、先端部５２ｂは、カセットコンロにセットしやすいように、カセットコンロのセット部に対応した構造（切り欠き部を含む特定の形状）を有している。

[0077] なお、図９では、筐体５１を備えたカセットボンベユニット５０を示したが、カセットボンベ５２を用いたカセットボンベユニットとして、図１１に示すようなものを用いてもよい。図１１に示したカセットボンベユニットは、複数のカセットボンベ５２を連結する連結部５８と、連結部５８に取り付けられたガスホース接続部５６とから構成されている。ガスホース接続部５６には、ガスホース４０が接続されている。ガスホース接続部５６にガス流量調整の弁を設けてもよい。

[0078] 本願発明者が、図８に示したバーベキューグリル３５００を動作したところ、外気温が高い夏（または、気温が高い昼）では、問題なく動作した。しかしながら、外気温が例えば１０℃程度（または、１５℃～１０℃よりも低い温度）の状況では、カセットボンベ５２からのガスの量は減ってしまい、良好なバーベキューを行うことは難しくなった。バーベキューは料理であるので、単に食材（９０）を加熱できればよいという性質のものではなく、短

期間で所定の熱量を投入できなければ、まずい料理ができあがり、バーベキューは失敗となる。特に肉であれば、火力（熱量）が足りないがゆえに長時間加熱したら、肉は硬くなってしまい、どんなに良質な肉でもまずくなってしまうので、せっかくのバーベキューが台無しになる。

[0079] バーベキューグリル３５００ではなく、卓上カセットコンロの場合は、ヒートパネル（伝熱部材）という部品が取り付けられており、それによって、カセットボンベの温度の低下を防いでいる。

[0080] 図１２および図１３は、卓上カセットコンロ４０００の構造を示している。図１２に示すように、卓上カセットコンロ４０００は、コンロ４３００を収納する筐体部４１００と、カセットボンベ収納部４５００とを備えている。筐体部４１００には、コンロ４３００の周囲に、鍋やフランパンなどを支える支持部４３１０が設けられている。また、筐体部４１００のうちのカセットボンベ収納部４５００の側には、ガス出力調整ダイヤル４１５０が設けられている。

[0081] カセットボンベ収納部４５００には、カセットボンベ４５５０（５２）がセットされる。そして、図１３に示すように、コンロ４３００でガス火４４００を起こすと、その熱は、伝熱部材４６００を伝わって、カセットボンベ４５５０（５２）の底面を保持するホルダー（伝熱部材）４６５０へと伝わり、カセットボンベ４５５０（５２）を加熱する。このようにして、気化熱によるカセットボンベの温度低下を防ぎ、カセットボンベのガス噴出量の低下を抑制している。

[0082] 卓上カセットコンロ４０００の場合、ヒートパネル（伝熱部材４６００、４６５０）のような部材を取り付ければよいが、図８に示したバーベキューグリル３５００の場合は、そのようなヒートパネルを取り付けるのは現実的ではない。まず、バーナー部１０のガスバーナー（１２）から、カセットボンベユニット５０（カセットボンベ５２）までの距離が遠すぎて、伝熱部材による伝熱を実行できない。また、バーナー部１０内にカセットボンベ５２がセットされているわけでないので、伝熱部材を簡単に配置することができ

ない。

[0083] 仮に、バーナー部１０内にカセットボンベ５２をセットすることができて、伝熱部材（ヒートパネル）によってカセットボンベ５２を加熱することができたとしても、今度は、カセットボンベ５２を加熱しすぎてしまうという問題が生じるおそれがある。卓上カセットコンロ４０００と異なり、バーベキューグリル３５００の場合、バーベキューを実行するにあたって使用する熱量が大きいので、卓上カセットコンロ４０００よりも大きな熱量が発生する傾向にある。すると、卓上カセットコンロ４０００では適切であったヒートパネルの仕組みが、バーベキューグリル３５００の場合では、カセットボンベ５２を必要以上に加熱してしまうおそれがある。カセットボンベ５２の必要以上の加熱は安全上の問題もあり、望ましくないから避けるべきである。

[0084] 次に、本願発明者は、バーベキューグリル３５００に使用するカセットボンベ５２の温度低下を防ぐために、カセットボンベ５２に毛布のような温暖素材・断熱素材を巻くことを思いついた。しかし、カセットボンベ５２は外気温によって冷却しているのではなく、カセットボンベ５２内において液体が気体に変化する際の気化熱で冷却し、外気温（または室温）未満の温度になるので、毛布のような素材を巻くことは意味がない。

[0085] 次に、冷却したカセットボンベ５２を、電気ヒータによって加熱することを思いついた。しかし、電気ヒータを使用するには、コンセントが必要であり、屋外で使用することが多いバーベキューグリル３５００にコンセントを求めることは利便性の低下を招くので、好ましくない。コンセントを使わない場合は、電池による電気ヒータの使用が考えられるが、電気による加熱は、（電気制御動作などと比較して）エネルギーを多く使用するので、効率が悪く、また電池の使用量が多く、経済的でない。

[0086] さらに、電気コンセントまたは電池を使用しない加熱方法として、鉄の酸化反応の発熱原理を利用した使い捨てカイロの使用を、本願発明者は検討した。しかし、使い捨てカイロは、温度が６０℃程度に達するもの（最高温度

６３℃、平均温度５３℃、持続時間１０時間）であり、これでは、カセットボンベ５２を加熱しすぎてしまう。カセットボンベ５２は、４０℃以下の保管が求められており、６０℃程度以上の加熱は望ましくない。また、使い捨てカイロは、持続時間１０時間以上もあるので、バーベキューグリル３５００の使用時間、または、カセットボンベ５２の使用時間よりもかなり長いため、時間のミスマッチングが起こっている。

[0087] なお、使い捨てカイロ以外のカイロ（例えば、温水、温石、白金触媒式カイロなど）も考えられるが、使用者（ユーザ）は、バーベキューを行いたいのであるので、カセットボンベ５２の温度低下防止のためにそのようなカイロを準備したりセットするのは面倒である。そして、実際にそのようなことまでして、カセットボンベ５２を用いたバーベキューグリル３５００を使用したいとは思わないのが実情である。

[0088] このような中、本願発明者は、バーベキューグリル３５００のバーナー部１０（ガスバーナー１２）で発生した熱で加熱された空気を、カセットボンベ５２の冷却防止に利用できないかと考えた。そして、図８に示した構造において、バーベキューグリル３５００のバーナー部１０の直下に位置する空気（加温された空気）を、ファン（送風機）で、カセットボンベ５２に方に吹きかけてみた。しかしながら、カセットボンベ５２までの距離が遠くて、カセットボンベ５２を加熱すること（冷却防止）をすることはできなかった。

[0089] 本願発明者は、種々の検討でも、カセットボンベ５２の冷却防止はできないとの結論づけを行おうとしていたが、図５に示したバーベキューグリル３０００の支持部空間２０に、プロパンボンベ５９でなく、カセットボンベユニット５０を配置し、カセットボンベユニット５０の上方でバーナー部１０の下方にファンを配置したところ、そのファンの送風によってカセットボンベ５２の冷却低下ができることを見出した。具体的には、支持部３０を構成する支持部材（３０ａ、３０ｂ、３０ｃ）が風よけ部材と機能し、バーナー部１０の直下で温められた空気は、ファン（送風機）によってカセットボン

べ５２に良好に接触させることができた。支持部材のうちのドア部３０ｃを開けた場合、カセットボンベ５２の冷却低下を抑制できたので、少なくとも三方（左右側面、背面など）を閉塞したら、風の流れ（出入り）を止めることができ、ファン（送風機）による加温効果（カセットボンベ５２の冷却防止効果）を得ることができることがわかった。なお、図５に示したバーベキューグリル３０００の支持部材（３０ａ、３０ｂ、３０ｃ）は、プロパンボンベ５９を隠すものであるので、それ自体は、風よけ部材ではない。

[0090] 本願発明者は、この成功の知見に基づいて、カセットボンベを用いながらも、低温・寒冷地でも安定してガス供給できるバーベキューグリルを完成し、本発明に想到するに至った。以下、図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態を説明する。以下の図面においては、説明の簡潔化のために、同じ作用を奏する部材、部位には同じ符号を付し、重複する説明は省略または簡略化することがある。また、各図における寸法関係（長さ、幅、厚さ等）は、必ずしも実際の寸法関係を正確に反映していない場合がある。

[0091] また、本明細書において特に言及している事項以外の事柄であって本発明の実施に必要な事項は、当該分野における従来技術に基づく当業者の設計事項として把握され得る。本発明は、本明細書及び図面によって開示されている内容と当該分野における技術常識とに基づいて実施することができる。加えて、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。

[0092] 図１４は、本発明の実施形態に係るバーベキューグリル１００の構成を示している。本実施形態のバーベキューグリル（加熱調理機）１００は、カセットボンベ５２からのガスを用いて加熱を実行する加熱調理機（加熱装置、コンロ）であり、食材を焼成することができる。なお、食材（９０）を焼成・調理する様子（または構成要素）は、基本的に、図７に示したものと同様である。図１４中の矢印９９は鉛直方向（上方、下方）を示している。

[0093] 本実施形態のバーベキューグリル１００は、ガスによって燃焼するガスバーナー１２を収納するバーナー部１０と、バーナー部１０を支持する支持部３０とを備えている。支持部３０は、バーナー部１０の下方に位置しており

、支持部材３１から構成されている。また、バーナー部１０の上方には、バーナー部１０を覆う窯部６０が設けられている。

[0094] 本実施形態の支持部３０には、バーナー部１０を固定する支持部材３１と、支持部材３１に囲まれた支持部空間２０とが設けられている。支持部空間２０は、風よけ部材（３０ａ、３０ｂ、３０ｃ）によって囲まれた閉塞空間であり、バーベキューグリル１００の外部からの風が遮断された空間である。

[0095] 本実施形態の構成では、支持部材３１（３０ａ、３０ｂ、３０ｃ）は、板状部材（例えば、金属製の板）であり、支持部材３１が風よけ機能を発揮している。少なくとも三方（例えば、左右側面、背面）が閉塞されていれば、風よけの機能を持たせることができるので、例えば、正面部（ドア部）３０ｃが存在しないような場合であってもよい。なお、支持部材３１が柱状部材であるような場合には、別途、風よけ機能を有する部材（３０ａ、３０ｂ、３０ｃ）を設置すればよい。バーナー部１０を直接固定していないような部材であっても、風よけ機能を有する部材（３０ａ、３０ｂ、３０ｃ）を含めて、支持部材３１と称しても構わない。

[0096] 本実施形態の支持部空間２０には、カセットボンベ５２が収納されている。図示した例では、カセットボンベ５２は、図１０に示したような構造（市販品）をしており、ノルマルブタンを主成分とする液化ブタンが充填されたカセットボンベである。また、カセットボンベ５２は、図９に示したカセットボンベユニット５０に配置された状態で、支持部空間２０にセットされる。カセットボンベ５２が収納されたカセットボンベユニット５０は、ガスホース４０を介して、バーナー部１０に接続されている。すなわち、カセットボンベユニット５０からガスホース４０を通って、バーナー部１０にガスが供給される。なお、イソブタンを主成分とする液化ブタンが充填されたカセットボンベを使用することも可能であるが、技術的または経済的なメリットとしては、ノルマルブタンのカセットボンベの方が好適である。

[0097] 支持部空間２０のうちのバーナー部側の箇所２０ａには、ファン２１が配

置されている。ファン２１は、カセットボンベ５２に空気２５を送る送風機（または、吸引機）である。本実施形態のファン２１は、バーナー部１０の下に位置する箇所２０ａの空気（燃焼で温められた空気）を吸引し、そして、その吸引した空気（加温された空気）を、カセットボンベ５２の方に送る（矢印２５参照）。

[0098] 本実施形態のファン２１の一例は、例えば、図１５または図１６に示すようなものである。図１５に示したファン２１は、電池駆動式の送風機であり、空気を吸引・送風する羽根部２２と、羽根部２２を収納する筐体部２８とを備えている。筐体部２８には、電池２３ａが収納された電源部２３が接続されている。電池２３ａは、乾電池でもよし、充電式の二次電池でもよい。

[0099] 図１６に示したファン２１は、空気を吸引・送風する羽根部２２と、羽根部２２を収納する筐体部２８とを備えており、筐体部２８に電源部２３が内蔵されている。電源部２３は、乾電池を装着するタイプのものでもよいし、携帯電話のように充電できる充電タイプ構成（例えば、リチウム二次電池）でもよい。なお、図１５、図１６は、羽根部２２を備えているが、羽根のないタイプの吸引・送風機であっても構わない。また、電池式でなく、コンセントで動作するファン２１を用いても構わないが、電池式の方が持ち運び・設置が容易である。また、太陽電池を用いてファン２１を動作させてもよい。

[0100] 本実施形態のファン２１は、支持部空間２０のうちのバーナー部側の箇所２０ａの空気を、カセットボンベユニット５０まで送風できる能力であるものであればよい。ファン２１の出力は、例えば３Ｗ～５Ｗであるが、この範囲に限定されるものではなく、適宜好適なものを採用したらよい。また、ファン２１の寸法は、支持部空間２０に配置できるのであれば、特に限定されない。

[0101] 本実施形態の構成では、カセットボンベユニット５０（５２）の上方に、ファン２１が
配置されており、ファン２１の位置は、使用するバーベキューグリル１００

の寸法・性能
に応じて適宜設定すればよい。一例として、ファン２１とカセットボンベ５
２との間の距
離（Ｈ１）は、例えば３０ｃｍ～４０ｃｍである。また、ファン２１とバーナー部１０の下面との間の距離（Ｈ２）は、例えば１０ｃｍ～４０ｃｍ（典型的には、２０ｃｍ～３０ｃｍ）である。なお、カセットボンベ５２とバーナー部１０の下面との間の距離（Ｈ３）は、例えば５０ｃｍ～６０ｃｍである。カセットボンベ５２とガスバーナー１２との間の距離（Ｈ４）は、例えば７０ｃｍ～９０ｃｍである。なお、これらの距離は例示であり、ファン２１の能力によって、カセットボンベ５２の冷却防止を果たせるのであれば、設置場所・距離は適宜好適なものを選択すればよい。

[0102] 本実施形態のファン２１およびカセットボンベユニット５０（５２）は、支持部３０の一部に固定して配置する構成にしてもよいし、支持部空間２０内に設けられた多段式の収納部材（例えば、ラック）に配置するようにしてもよい。多段式の収納部材を用いた場合、ファン２１を上段にセットし、ファン２１の下に開口部（例えば、棒と隙間の配列構造）を設ければ、ファン２１からの空気２５は、カセットボンベ５２に直接届くことになる。カセットボンベユニット５０は、中段または下段に配置して、各段の距離を適切なものにすれば、ファン２１およびカセットボンベユニット５０（５２）の配置位置（例えば、距離Ｈ１～Ｈ４）を簡便に設定することができる。

[0103] 本実施形態の構成において、支持部材３１（支持部３０）は、車輪７１、７２が付いた土台部７０に接続されている。大型の車輪７１は移動用の車輪であり、小型の車輪７２は、ストッパ機能が付いた車輪である。また、土台部７０には、プロパンボンベ（５９）をセットするためのプロパンボンベ収納部７５が設けられており、カセットボンベ５２とプロパンボンベ５９との両方兼用の構成となっている。カセットボンベ５２しか使用しないのであれば、プロパンボンベ収納部７５を設けなくてもよい。

[0104] 本実施形態のバーナー部１０には、ガスバーナー１２が複数収納されてい

る。バーナー部１０は、ガスバーナー１２からの熱に耐えることができる耐熱材料（例えば、金属）から構成されている。この例では、ガスバーナー（メインバーナー）１２は、直線状の構造を有しており、地面に平行に三本延びて配列されている。ガスバーナー１２は、カセットボンベ５２に接続されたガスホース４０から供給されるガスによって燃焼し、その火力は、火力ダイヤル１５によって調整できる。本実施形態のガスバーナー１２は、ステンレス製の二重管構造になっており、バーナー出力は、例えば、７ｋＷ～１６ｋＷ程度（好ましくは、８ｋＷ～１２ｋＷ）である。なお、ガスバーナー１２の種類や出力は特に限定されるものではなく、例えば、円形・環状のガスバーナーでもよいし、ガスバーナー出力は、５ｋＷ未満の小出力のものでも、２０ｋＷ以上のより大出力のものであっても構わない。

[0105] バーナー部１０においてガスバーナー１２の上方には、食材（９０）が配置される網部６１が設けられている。本実施形態の網部６１は、金属製（例えば、鋳鉄）の網であり、鋳鉄製の網の場合、その重量によって熱を大量に蓄えることができる。本実施形態の網部６１は、ステーキ肉（９０）を置いて上からそっと押さえるだけで、グリルハウスのステーキのようなくっきりとした焼き目をつける構造をしている。また、網部６１は、直線状の金属部材と隙間の配列構造を有するものでもよいし、格子状の構造を有するものであってもよい。さらには、ガスバーナー１２からの熱を、網部（グリル部）６１の全体に満遍なく行き渡らせるために、ガスバーナー１２の上に、放熱板（例えば、ステンレス製の放熱板。好適には、断面が三角波の形状をした放熱板）を配置することも可能である。放熱板は、そこに落ちた脂や汁が高温で蒸発し、素晴らしいバーベキューフレーバーを産み出す役割も持っている。

[0106] 本実施形態の構成では、バーナー部１０を覆うような窯部６０が設けられている。本実施形態の窯部６０は、アルミ鋳造の窯（アルミ鋳造窯）であり、熱の保持力が極めて高く、内部温度を一定に保つことができる。窯部６０で網部６２を覆うことで、密閉状態を作ることができ、蒸し焼き効果を達成

することが可能となる。なお、窯部６０には、窯部内部温度を示す温度計６５が配置されており、調理中に適切な温度管理・調節をすることができる。加えて、バーナー部１０のサイドには、サイドテーブル６２が連結されており、調理の作業性を向上させている。また、このサイドテーブル６２は、使用しない時には折りたたむことができる構造になっている。

[0107] 次に、主に図１４を参照しながら、本実施形態のバーベキューグリル１００の使用方法（動作方法、調理方法）について説明する。

[0108] まず、本実施形態のバーベキューグリル１００の支持部空間２０にカセットボンベユニット５０をセットする。次に、カセットボンベユニット５０からガスを供給して、バーナー部１０のガスバーナー１２でガスを燃焼する。この燃焼によって食材（９０）加熱して調理が進行するとともに、その燃焼により、バーナー部１０の底面部分またはその周囲の空気が加熱されることになる。

[0109] カセットボンベ５２中の液化ガスが気化するに従って、カセットボンベ５２は室温（周囲の気温）よりも冷却されているが、本実施形態では、ファン２１によって加熱された空気（室温よりも高温の空気）が、カセットボンベ５２に吹き付けられるので、カセットボンベ５２の冷却は緩和されることになる。

[0110] 本願発明者の実験によると、外気温が９℃の時に、ファン２１を作動させないと、ガスバーナー１２の動作中に、カセットボンベ５２の表面温度は０．５℃（室内で保管していた温度の２０℃から、１９．５℃低下した冷却状態）になった。一方、同じ条件で、ファン２１を作動させると、カセットボンベ５２の表面温度は５℃（冷却状態の０．５℃から４．５℃加温された状態）になった。つまりは、ファン２１の作動によって、カセットボンベ５２からガスを供給するバーベキューグリル１００において安定して動作できることが確認できた。なお、ファン２１を動作させない場合には、約１０分～１５分くらいでガス火は消えてしまった。

[0111] 本実施形態の構成では、カセットボンベ５２式のバーベキューグリル１０

０を、夜や寒冷地で安定動作できるので、バーベキューグリル（加熱調理装置）の普及を広めることができるとともに、バーベキュー文化の普及スピードを高めることができる。例えば、マンションのベランダにバーベキューグリル装置（加熱調理装置）を設置した場合において、気温の低い夜や冬にバーベキューを行おうとしても、プロパンボンベがなければ実施できなかった。一方、本実施形態のバーベキューグリル１００では、カセットボンベを購入さえすれば、気温の低い夜や冬であっても、いつでもバーベキューを行うことができる。また、野外でバーベキューを行う時も、カセットボンベを購入さえすれば、プロパンボンベがなくても、バーベキューを行うことができるようになる。

[0112]　本実施形態のバーベキューグリル１００では、ガスバーナー１２を収納するバーナー部１０を支持する支持部３０における支持部空間２０にカセットボンベ（５２、５０）が収納されている。そして、支持部空間２０のうちのバーナー部側の箇所（２０ａ）にファン２１が配置されている。したがって、ガスバーナー１２で加熱された空気をファン２１によってカセットボンベ（５２、５０）に当てることができるので、ブタンガスの放出によって気化熱で冷却したカセットボンベ５２の温度を上昇させることができる。その結果、温度の低い環境（例えば、冬場や夜でのバーベキューの場所）でも、液化ブタンのカセットボンベ５２を使用したバーベキューグリルを安定して動作させることができる。

[0113]　本実施形態の手法では、カセットボンベ５２の温度低下防止（温度上昇）に、ガスバーナー１２で加熱された空気を利用しているので、非常に効率的である。すなわち、発熱電力を使用する電気ヒータや使い捨てカイロを使用するのではなく、省電力のファン２１を使用するだけで、調理中に発生している熱（加熱された空気）をカセットボンベ５２に接触させるので、熱発生のためのエネルギーを使用しないので、発熱費用がかかっていない。したがって、非常に経済的であり、また、調理中にファン２１を動作させるだけであるので、手間もかからず非常に便利である。さらに、カセットボンベ５２

を直接加熱するのでなく、加熱された空気で加温するので、カセットボンベ５２が必要以上に高温になってしまうこともないので、安全面でも利点が高い。

[0114] 本実施形態のバーベキューグリル１００におけるバーナー部１０は、上面が開放して下面に底面を有するボックス状の形状を有している。開放した上面（開口部）に網部６１が位置しており、中段にガスバーナー１２が位置し、そして、下面に底面を有している。バーナー部１０の底面は、網部６１に配置された食材（９０）から落ちてくる脂や水分などを受け止めることができ、ファン２１が汚れるのを防ぐことができる。本実施形態の構成では、ガスバーナー１２は、バーナー部１０の底面（例えば、金属製の低板）を加熱し、そして、そのバーナー部１０の底面が、当該底面の直下の領域（２０ａ）の空気を加熱し、すなわち、ファン２１の上方（直上）の箇所（２０ａ）の空気を加熱し、そして、加熱された空気がファン２１によって、風よけ部材（３０ａなど）で閉塞された空間２０を通って、カセットボンベ５２に接触する。なお、バーナー部１０の底面が存在しないと、ファン２１（およびカセットボンベ５２）が汚れるというデメリットがあるが、バーナー部１０内でその落ちてくる脂などの汚れ物をトラップできる機構・部材があれば、バーナー部１０の底面はなくても構わない。その場合、ガスバーナー１２で加熱された空気は、ファン２１の吸引力によってファン２１へと吸い込まれ、そして、カセットボンベ５２へと吹き付けられる。

[0115] また、風よけ部材（３０ａ～３０ｃ）は、ファン２１からカセットボンベ５２への吹きつけを維持できる程度の風よけ防止機能があればよいので、風よけ部材（３０ａ～３０ｃ）に小さい開口部・隙間、または覗き窓のようなものが存在していても構わない。支持部３０を上面から見た断面形状が矩形の場合は、少なくとも三方が閉塞されていれば、風よけ機能を発揮することができる。また、支持部３０を上面から見た断面形状が円形（円形の他、楕円形、長円形、扁平円形なども含む）または多角形（六角形、八角形などの場合）、円周のおおよそ２７０度程度の角度が覆われて閉塞されていれば、

風よけ機能を持たせることができる。

[0116] 図８に示したバーベキューグリル３５００において、本実施形態の構成を持たせようとした場合には、支持棒３５の周囲に、風よけ部材（３０ａ～３０ｃ参照）を配置し、バーナー部１０の下方を閉塞空間にして、そして、カセットボンベ５２（５０）の上方にファン２１を配置すればよい。言い換えると、バーナー部１０の下でカセットボンベ５２（５０）との間にファン２１を配置して、ファン２１の動作によって、気化熱で冷却したカセットボンベ５２（５０）を加温するようにしたらよい。

[0117] なお、図１４に示した構成において、ファン２１が存在しなくても、カセットボンベ５２を、バーナー部１０の底面に近接させれば、冷却したカセットボンベ５２を加温できるとの推論が働くかも知れないが、空気は断熱材であるので、送風でなく、熱伝導でカセットボンベ５２を加温させることは難しい。また、ファン２１による送風を用いずに、熱伝導でカセットボンベ５２を加熱する場合、カセットボンベ５２が必要以上に加熱してしまうおそれがあるので好ましくない。

[0118] 次に、図１７を参照しながら、本実施形態のバーベキューグリル１００の改変例について説明する。図１４に示した実施形態のバーベキューグリル１００では、ファン２１の送風によって、カセットボンベ５２（５０）の上方から加熱空気を当てるようにしたが、これに限定されない。図１７に示すように、カセットボンベ５２（５０）の下方にファン２１Ｂを配置して、そのファン２１Ｂによって、カセットボンベ５２（５０）の下方から空気を当てることができる。

[0119] さらに説明すると、図１７に示したバーベキューグリル１００では、カセットボンベ５２（５０）の上方に第１ファン２１Ａを配置し、カセットボンベ５２（５０）の下方に第２ファン２１Ｂを配置している。そして、第１ファン２１Ａによってカセットボンベ５２の上面（表面）を加温し（矢印２５ａ参照）、第２ファン２１Ｂによってカセットボンベ５２の下面（裏面）を加温することができる（矢印２５ｂ参照）。

[0120] カセットボンベ５２をカセットボンベユニット５０にセットする際に、カセットボンベ５２の内部に配置されているノズル（液化ブタンからガスを吸い取るノズル）が、カセットボンベ５２の下面（裏面）側に位置するようにセットされる（そのようにセットできるように、先端部５２ｂに切り欠き部が設けられている）。そのため、気化による冷却現象は、カセットボンベ５２の下面（裏面）側の方で多く起こる。それゆえに、図１７に示した構造のように、第２ファン２１Ｂによってカセットボンベ５２の下面（裏面）を加温することは非常に有効である。

[0121] 支持部３０の支持部空間（閉塞空間）２０の下部領域２０ｂに配置された第２ファン２１Ｂ（下部ファン）は、ガスバーナー１２を含むバーナー部１０からは離れているが、第１ファン２１Ａ（上部ファン）から送り込まれる加熱空気を第２ファン２１Ｂは吸い込んで、第２ファン２１Ｂはカセットボンベ５２に吹き付けることができる。カセットボンベ５２と第２ファン２１Ｂとの距離（Ｈ５）は、例えば５ｃｍ～１５ｃｍである。なお、これらの距離は例示であり、第２ファン２１Ｂの能力によって、カセットボンベ５２の冷却防止を果たせるのであれば、設置場所・距離は適宜好適なものを選択すればよい。

[0122] 本願発明者の実験によると、外気温が９℃の時に、第１ファン２１Ａ・第２ファン２１Ｂを作動させないと、ガスバーナー１２の動作中に、カセットボンベ５２の表面温度は０．５℃（１９．５℃低下）になった。一方、同じ条件で、第１ファン２１Ａおよび第２ファン２１Ｂを作動させると、カセットボンベ５２の表面温度は７℃（６．５℃向上）になった。つまりは、第１ファン２１Ａ・第２ファン２１Ｂの作動によって、カセットボンベ５２からガスを供給するバーベキューグリル１００において安定して動作できることが確認できた。

[0123] なお、カセットボンベ５２は、裏面側の方がよく冷えることから（そして、そちら側に内部ノズルが延びてガス化されるので）、第２ファン２１Ｂの方を積極的に利用して、カセットボンベ５２の裏面の方をより加温させるよ

うにしてもよい。そのような場合、第１ファン２１Ａの加熱空気が、第２ファン２１Ｂの方に良好に行きやすいように、間仕切り板、風を導く部材などを配置するようにすることができる。

[0124] 図１８に示した構成では、上部に位置するファン２１Ｃを吸引用のファンにして、それを、ダクト（空気配管）２６を通して、下部に位置するファン２１Ｂへと流すような構成にしている。図１８に示した例では、上部ファン２１Ｃはカセットボンベ５２には風を当てずに、下部ファン２１Ｂのみがカセットボンベ５２には風を当ててカセットボンベ５２を加温する。さらに説明すると、支持部領域２０の上部領域２０ａ（バーナー部１０の直下に近接する箇所２０ａ）の加熱空気は、上部ファン２１Ｃに吸い込まれ（矢印２５ｃ）、それがダクト２６に送られ（矢印２５ｄ）、そして、ダクト２６内を通過し（矢印２５ｅ）、ダクト２６から下部ファン２１Ｂへと送られ（矢印２５ｆ）、下部ファン２１Ｂからカセットボンベ５２に吹き付けられる（矢印２５ｂ）。

[0125] 本願発明者は、ノルマルブタン充填のカセットボンベの実験だけでなく、イソブタン充填のカセットボンベ（ハイパワータイプのカセットボンベ；東邦金属工業（株）製のスーパーブタンガスゴールド）を用いた実験も行った。気温８℃の時、ファン２１なしでは、２０分後のカセットボンベ（５２）の温度（上面の表面温度）は４℃であり、この時のガス火はかなり小さくなってグリル温度は下がりだした。第１ファン２１Ａ（上部ファン２１Ａ）を動作させた場合、１５分後にカセットボンベ（５２）の温度は１３℃であり、この時点でグリル温度が３００℃を超えたのでガスを止めて実験を終了した。したがって、本実施形態の手法は、ノルマルブタン充填のカセットボンベ（５２）だけでなく、イソブタン充填のカセットボンベ（５２）にも有効である。

[0126] さらに、第１ファン２１Ａ・第２ファン２１Ｂの両方（上部ファン２１Ａ・下部ファン２１Ｂ）を動作させた場合、１０分後にカセットボンベ（５２）の温度は１３℃であり、１１分後の時点でグリル温度が３００℃を超えた

のでガスを止めて実験を終了した。なお、第１ファン２１Ａ・第２ファン２１Ｂの両方を動作させた場合の温度と、第１ファン２１Ａだけを動作させた場合の温度と同じ（１３℃）であるが、これは、カセットボンベ５２の上面（上側の表面）を計測しているからであって、実際には、カセットボンベ５２の下面の温度は、第１ファン２１Ａ・第２ファン２１Ｂの両方を動作させた時の方が大きくなるものであり、それがグリル温度（上昇時間）にも反映されている。

[0127] 次に、図１９から図２１を参照しながら、本実施形態のバーベキューグリル１００の構成について更に説明する。

[0128] 図１９に示したバーベキューグリル１００は、図１４に示した構成の対応例である。図１９に示した構成では、支持部３０の支持部空間２０内にラック（多段設置部材）２９が配置されている。このラック２９の上段２９ａは、線状部材と隙間（開口部）が配列された構造を有しており、この上段２９ａの上面にファン２１が載置される。ファン２１からの風（加熱空気）２５は、上段２９ａの隙間を通して、カセットボンベ５２（５０）に吹き付けられる。なお、この例では、ラック２９の中段（または下段）２９ｂに、カセットボンベユニット５０が載置されている。ラック２９の中段（または下段）２９ｂも、上段２９ａと同じように、線状部材と隙間が配列された構造を有しているが、この段は、隙間はなくても構わない。

[0129] 図２０に示したバーベキューグリル１００は、図１７に示した構成の対応例である。図２０に示した構成では、支持部３０の支持部空間２０内にラック（多段設置部材）２９が配置されている。このラック２９の上段２９ａは、線状部材と隙間（開口部）が配列された構造を有しており、この上段２９ａの上面に上部ファン２１Ａが載置される。上部ファン２１Ａからの風（加熱空気）２５ａは、上段２９ａの隙間を通して、カセットボンベ５２（５０）に吹き付けられる。また、ラック２９の中段（または下段）２９ｂに、カセットボンベユニット５０が載置されている。ラック２９の中段（または下段）２９ｂも、上段と同じように、線状部材と隙間（開口部）が配列された

構造を有している。下部ファン２１Ｂからの風（加熱空気）２５ｂは、中段２９ａの隙間を通して、カセットボンベ５２（５０）に吹き付けられる。

[0130] 図２１に示したバーベキューグリル１００は、図１８に示した構成の対応例である。図２１に示した構成では、支持部３０の支持部空間２０内にラック（多段設置部材）２９が配置されている。また、高温空気を導く導風部材（ダクト）２６が配置されている。このラック２９の上段２９ａは、線状部材と隙間（開口部）が配列された構造を有しており、この上段２９ａの上面に上部ファン２１Ａが載置される。

[0131] 上部ファン２１Ａからの風（加熱空気）２５ａは、上段２９ａの隙間を通して、カセットボンベ５２（５０）に吹き付けられる（矢印２５ａ）。それとともに、上部ファン２１が吸い込んだ空気（加熱空気）は、導風部材（ダクト）２６へと送り出す（矢印２５ｄ）。また、ラック２９の中段（または下段）２９ｂに、カセットボンベユニット５０が載置されている。ラック２９の中段（または下段）２９ｂも、上段と同じように、線状部材と隙間（開口部）が配列された構造を有している。下部ファン２１Ｂからの風（加熱空気）２５ｂは、中段２９ａの隙間を通して、カセットボンベ５２（５０）に吹き付けられる。下部ファン２１Ｂは、周囲の空気をカセットボンベ５２に吹き付けるとともに、ダクト２６から送り込まれた空気もカセットボンベ５２に吹き付ける（矢印２５ｂ）

[0132] 図２２は、本実施形態のバーベキューグリル１００の一例であり、窯部６０をオープンにした状態を示している。図示した例のバーベキューグリル１００は、図１４に示した構造と比較して、バーナー部１０に取り付けられた火力ダイヤル１５の数が異なるが、基本構成は、図１４等に示したバーベキューグリル１００と同じである。

[0133] 本実施形態のバーベキューグリル１００の構成において、バーナー部１０におけるガスバーナー１２を燃焼させると、ガスバーナー１２の上方に位置する焼き網（食材配置部）６１の方にガス火が立ち上がる。焼き網６１の上には、食材（肉など）９０がセットされ、ガス火によって加熱調理（焼成）

がなされる。また、窯部６０の内部にも、第２焼き網（食材配置部）６３が設けられており、この第２焼き網６３に、焼き上がった食材を置いたり、焼きすぎたくない食材をセットしたり、または、窯部６０内での蒸し焼き用食材を配置したりすることができる。本実施形態の網部６１に配置される被加熱物（食材）９０は、典型的には、食品であり、例えば、肉類（牛肉、豚肉、鶏肉など）、水産物（魚類、甲殻類、軟体動物、貝類、海草類など）や、野菜、果物などである。被加熱物として、ピザ、パン、焼き芋、菓子（焼き菓子など）を挙げることもできる。本実施形態のバーベキューグリル１００を用いれば、このような調理品（焼成品）を製造することができる。

[0134] バーナー部１０の下方の支持部空間２０には、ファン２１およびカセットボンベユニット５０が配置されて、上述したような動作を行う。カセットボンベユニット５０にセットされるカセットボンベ５２は、未使用のものを多数準備しておくことが簡単であるので、プロパンボンベ５９の時のように途中で燃料切れになるようなことを心配しなくてよい。支持部３０のドア部３０ｃを開けていても、三方は閉塞されているので、支持部空間２０は風よけ機能が発揮された状態である。したがって、ドア部３０ｃを開けた状態でも、ファン２１およびカセットボンベユニット５０の動作を行うことができる。

[0135] なお、上述したバーベキューグリル１００では、主に、バーベキューを行うための加熱装置（加熱調理装置）について説明したが、カセットボンベ５２およびそれを含むカセットボンベユニット５０自体は、窯部６０が存在しないような加熱調理装置にも適用可能である。また、本実施形態の構成において、カセットボンベユニットは、図９に示したカセットボンベユニット５０の他、図１１に示したカセットボンベユニットも使用可能である。

[0136] 加えて、バーベキューグリル１００の支持部３０にファン２１を取り付けた構成の他、カセットボンベユニット５０の方に、ファン２１を取り付けたカセットボンベボックスを構築してもよい。図２３は、ファン２１を備えたカセットボンベボックス１５０である。ファン２１は、羽根部２２を備えた

送風機であり、カセットボンベボックス１５０を構成する筐体部１２９の上面に配置されている。ファン２１は、カセットボンベユニット５０（５２）に風を吹き付けることができる。

[0137] カセットボンベボックス１５０は、風よけ部（１３０ａ、１３０ｂ）から構成されており、図示した例では、この風よけ部が、カセットボンベボックス１５０の筐体部１２９を構築している。筐体部１２９の一面（例えば、正面）に位置する部位１３０ｃは、ドア部、透明部材部（ガラス部、透明プラスチック部）、または、開放部（開口部）にすることができるが、他の部材（１３０ａ、１３０ｂ）と同じような構成にしてもよい。筐体１２９の内部は、閉塞空間１２０となっており、そこにカセットボンベユニット５０（４０）が配置される。カセットボンベユニット５０は、載置板１２９ｂの上に配置されている。カセットボンベユニット５０に接続されたガスホース４０は、筐体部１２９の内部から外部へと延びている。

[0138] このカセットボンベボックス１５０は、例えば、図８に示したような加熱調理装置（バーベキューグリル）３５００のバーナー部１０の下に配置すれば、本実施形態の手法をそのまま実行することができて便利である。また、本実施形態のカセットボンベボックス１５０によれば、寒冷地において、ガスを用いるコンロ（ガス燃焼加熱装置）に、プロパンボンベ５９でなく、カセットボンベ５２を利用できるので非常に便利である。また、図示したカセットボンベボックス１５０においても、ファン２１を複数にするような改変（図１４、図１５など参照）を行っても良い。また、カセットボンベボックス１５０を、図１４等に示したバーベキューグリル１００の支持部３０の空間２０に配置することもできる。また、カセットボンベユニット５０として、図１１に示すようなものを使用してもよい。

[0139] 本実施形態では、ファン２１を１つ、または、ファン２１を上下に一つずつ配置した構成を示したが、ファン２１の数はこれに限らず、複数配置しても構わない。また、本実施形態の構成では、バーナー部１０の直下に位置する加熱空気をファン２１によってカセットボンベ５２に当てるようにしたが

、バーナー部１０の直下でなくても、ガスバーナー１２によって加熱された空気は存在するので、ダクトのような導風部材などを用いれば、バーナー部１０の直下以外の空気（加熱空気）をカセットボンベ５２に当てることも可能である。しかし、そのような構成は複雑になるので、図１４に示したような構成例の方が好ましい。

[0140]　また、カセットボンベ５２（カセットボンベユニット５０、カセットボンベボックス１５０）に温度計を配置して、リアルタイムでカセットボンベ５２の温度を表示できるような構成にしてもよい。なお、カセットボンベ５２を電気ヒータで加熱するのは、電力が無駄であるとともに、高温になりやすいので好ましくないが、本実施形態の手法を用いて、カセットボンベ５２を加温しながら、その補助として、電気的な加熱器で、温度制御することまで排除するまでではない。このような温度制御は、補助的な加熱であるので、消費電力も少なく、また、カセットボンベ５２の温度を積極的に制御することは好ましいことであるからである。

[0141]　さらには、図２３に示したカセットボンベボックス１５０を次のように改変してもよい。図２３に示した筐体部１２９の内部空間１２０を閉塞空間（閉鎖空間、密閉空間）にして、筐体部１２９の内部（内部空間１２０）にヒータ（加熱装置）を設ける。そして、そのヒータ（加熱装置）によって加熱された空気（内部空気）を、筐体部１２９の内部（内部空間１２０）に配置したファン（送風機）によって内部循環させて、それによって、循環させている加熱空気によって、冷却したカセットボンベ５２（５０）を加温させることができる。この方式を採用するときは、ヒータによる必要以上の加熱（過熱）を予防するために、温度感知スイッチを設けておき、筐体部１２９の内部（内部空間１２０）の温度制御を実行することが望ましい。典型的には、下限温度（例えば２０℃以下）で加温スイッチが入り、上限温度（例えば３０℃）で加温スイッチが切れるように構成すればよい。このようにすれば、安全にカセットボンベ５２を加温し続けることが可能である。

[0142]　加えて、本願発明者は、カセットボンベ５２がセットされたカセットボン

ベユニット５０を含むカセットボンベボックスについて実験を行った。なお、図２３に示したカセットボンベボックス１５０は、図１４に示した本実施形態のバーベキューグリル（加熱調理機）１００の支持部３０と実質的に同様の構成を有しており、すなわち、風よけ部（１３０ａ、１３０ｂ）から構成された閉塞空間１２０（または、実質的な閉塞空間）へとファン（２２）で加熱空気を送り込むことができる。したがって、ファン２２によって加熱空気を閉塞空間１２０に送り込んで、その加熱空気の熱で、冷却したカセットボンベ５２（５０）を加温させることができるので、図１４に示したバーベキューグリル１００の実験と同様の結果（または、条件によって変化するものの、実質的に同じ結果）が得られるものである。

[0143] そして、本願発明者は、図２３に示したカセットボンベボックス１５０以外の効果も調べるために、風よけ部（１３０ａ、１３０ｂ）から構成された閉塞空間１２０の効果（あるいは、風よけ部（１３０ａ、１３０ｂ）から構成された閉塞空間１２０がない場合の効果）、閉塞空間１２０内にヒータが存在する場合の効果について実験を通じて検討した。

[0144] ＜例１＞

まず、風よけ部（１３０ａ、１３０ｂ）から構成された閉塞空間１２０が存在しない例（例１）として、ホース４０をバーナー部１０に接続した状態でカセットボンベユニット５０を、図１４又は図１９に示した構成の支持部３０の横（すなわち、支持部空間（閉塞空間）２０の外）に配置して、燃焼実験（ガスボンベ５２の温度変化実験）を実行した。実験に使用したカセットボンベユニット５０は、図９に示したものであり、３本のカセットボンベ５２を収容し、その各カセットボンベ５２の下面の表面温度を温度計で測定した。あわせて、外気温も温度計で測定した。

[0145] この実験の場合（例１）、点火時（０分）の外気温は２４℃、カセットボンベ５２の温度（下面温度）は２４℃であった。そして、点火から５分後（外気温は２４℃）のときは、開始時と同じく、カセットボンベ５２の温度（下面温度）は２４℃であった。しかしながら、点火から１０分後（外気温は

２４℃）のときは、カセットボンベ５２の温度（下面温度）は２２℃になった。この後は（１０分を経過していくと）、次第に温度の低下が進み、点火から１５分後（外気温は２４℃）のときは、カセットボンベ５２の温度（下面温度）は１８℃になった。そして、点火から２０分後（外気温は２４℃）のときは、カセットボンベ５２の温度（下面温度）は１５℃になった。点火から１５分を経過すると、ガスの気化スピードが落ちて炎の勢いが衰え、２０分以上にあると、充分な火力が得られなくなった。点火時（０分）と２０分時を比較すると、カセットボンベ５２の温度は約１０℃低下した。

[0146] この実験（例１）の結果から、外気温が２０℃を超えるような条件（例えば、２１℃から２５℃）であっても、カセットボンベ５２を使用すると（特に、バーベキューグリルにつないで使用すると）、充分な火力が得られないことがわかった。したがって、通常はプロパンガスが積極的に使用され、特に気温が低い季節（特に、秋～冬、または、冬～春）においては、液化ブタンが充填されたカセットボンベ５２（特に、液化ノルマルブタンのカセットボンベ）の利用価値が低いことが再確認された。

[0147] ＜例２＞

次に、本願発明者は、図１４又は図１９に示した構成の支持部３０の横（すなわち、支持部空間（閉塞空間）２０の外）にカセットボンベユニット５０を配置した状態で、カセットボンベユニット５０の下方からファン（第２ファン２１Ｂ）を配置して、下から風（外気）をカセットボンベ５２の下面に吹き付けるようにした。ここでの風（外気）は、グリル部１０で加熱された空気ではなく、外気温と同じ温度の空気（自然の空気）である。この実験（例２）では、図２０に示した構成のラック（言い換えると、カセットボンベ５２（又はカセットボンベユニット５０）の載置構造体）２９を、支持部３０の外（横）に設置し、上部ファン（第１ファン）２１Ａはなしで、下部ファン（第２ファン）２１Ｂをカセットボンベユニット５０の下に配置して、実験を行った。

[0148] この実験の場合（例２）、点火時（０分）の外気温は２３℃、カセットボ

ンベ５２の温度（下面温度）は２３℃であった。そして、点火から５分後のときは、開始時とほぼ同じく、カセットボンベ５２の温度は２１℃であった。点火から１０分後のときは、カセットボンベ５２の温度は２０℃になった。そして、点火から１５分後のときは、カセットボンベ５２の温度は１９℃になった。それから、点火から２０分後のときは、カセットボンベ５２の温度は１９℃になった。例１と比較すると、下部ファン２１Ｂからの風をカセットボンベ５２（下面）に当てることで、カセットボンベ５２の温度低下をかなり穏やかにすることができた。そして、火力の目立った低下は見られなかった。

[0149] この実験（例２）の結果から、外気温が充分に高い場合（例えば、２０℃以上）であれば、熱源（バーナー部１０の熱、または、特別に配置したヒータの熱）で加温した空気を用いなくても、外気の空気を利用して、安定的にカセットボンベ５２の気化をさせることができることがわかった。ただし、外気温が１５℃を下回るような場合は、カセットボンベ５２の安定的な燃焼を得ることは難しいと予想される。

[0150] ＜例３＞

次に、本願発明者は、図１４に示した構成の支持部３０の横（すなわち、支持部空間（閉塞空間）２０の外）において、密閉した状態のカセットボンベユニット５０を配置した。すなわち、図２３に示した構成において、ファン２２を設けないようにしたもので、この例では、段ボール（ボックス）の中にカセットボンベユニット５０を配置して、密閉状態にした。この段ボール（ボックス）の中に、ヒータとサーモスタットを配置し、ヒータによる加熱（段ボール内部の空気の加熱）を行い、サーモスタットの設定温度を２６℃とした。そして、ボックス内にはファンは存在しない。ボックス内の気温は、ボックス内部の中程の高さの温度を計測した。

[0151] この実験の場合（例３）、点火時（０分）のボックス内の気温は２３℃（外気温は２２℃）、カセットボンベ５２の温度（下面温度）は２３℃であった。そして、点火から５分後のときは、ボックス内の気温は２８℃で、カセ

ットボンベ５２の温度は、３本それぞれ１８℃・１９℃・２０℃を示した。点火から１０分後のときは、ボックス内の気温は３５℃で、カセットボンベ５２の温度はそれぞれ１２℃・１３℃・１６℃であった。そして、点火から１５分後のときは、ボックス内の気温は３９℃で、カセットボンベ５２の温度は９℃・９℃・１３℃になった。なお、それ以上の時間の実験は、火力が悪いので実験をやめた。

[0152] この実験（例３）の結果から、ボックス内をヒータで加温しているにもかかわらず、ボックス内の空気をファンで回さないと、カセットボンベ５２の温度が急速に低下することがわかった。これは、ボックス内の空気の循環が極めて悪く、ボックス内の中程の温度はどんどん上昇するが、カセットボンベ５２の温度は、外に曝した場合よりも激しく低下し、それゆえに、カセットボンベ５２の安定的な燃焼は得られなかった。

[0153] ＜例４＞

次に、本願発明者は、例３の実験において、ボックス内にファンを配置して、ボックス内の空気を循環する実験を行った。そのファンは、カセットボンベユニット５０の下方でなく、カセットボンベユニット５０の横に配置した。すなわち、図２３に示した構成において、ボックスに段ボールを使用し、そのボックス内にカセットボンベユニット５０を配置するとともに、ヒータとサーモスタットとファンを配置し、密閉状態にした。サーモスタットの設定温度は、例３と同じく２６℃とした。

[0154] この実験の場合（例４）、点火時（０分）のボックス内の気温は２３℃（外気温は２１℃）、カセットボンベ５２の温度（下面温度）は２２℃であった。そして、点火から５分後のときは、ボックス内の気温は２５℃で、カセットボンベ５２の温度は、３本それぞれ２２℃・２２℃・２２℃であった。点火から１０分後のときは、ボックス内の気温は２４℃で、カセットボンベ５２の温度はそれぞれ１８℃・１８℃・１８℃であった。そして、点火から１５分後のときは、ボックス内の気温は２４℃で、カセットボンベ５２の温度は１６℃・１８℃・１７℃になった。

[0155] この実験（例４）の結果から、ファンによってボックス内の空気を循環させると、ヒータの熱がボックス内に均一にまわり、ボックス内の温度差がほぼ無くなることがわかった。そして、カセットボンベ５２の温度低下は緩やかになり、カセットボンベ５２は、ヒータの熱で生じた温風（そして、ファンにて循環している温風）によって加温されることがわかった。

[0156] 例４の実験において、サーモスタットの温度をこれよりも上昇させることによって、カセットボンベ５２の温度をさらに安定させることも可能である。このシステム（密閉したボックス内にヒータ及びファンを配置した構成）は、外気温に左右されることなく、安定的にガスを気化させることができる。カセットボンベ５２は４０℃以上の高温環境下での使用が禁止されているが、３０℃以下の内部温度の保持で、充分な安定した燃焼効果を得ることができると推測される。

[0157] 以上、本発明を好適な実施形態により説明してきたが、こうした記述は限定事項ではなく、勿論、種々の改変が可能である。

## 産業上の利用可能性

[0158] 本発明によれば、カセットボンベを用いながらも、低温で安定して動作させることができるバーベキューグリルを提供することができる。

## 符号の説明

[0159] １０　バーナー部

１２　ガスバーナー

１５　火力ダイヤル

２０　支持部空間

２０ａ 上部領域

２０ｂ 下部領域

２１　ファン

２１Ａ 上部ファン

２１Ｂ 下部ファン

２１Ｃ 吸引ファン

２２　羽根部
２６　ダクト
２８　筐体部
２９　ラック（多段収納部材）
３０　支持部
３１　支持部材
３５　支持棒
４０　ガスホース
５０　カセットボンベユニット
５２　カセットボンベ
５４　ガス出口部
５５　火力ダイヤル
５６　ガスホース接続部
５８　連結部
５９　プロパンボンベ
６０　窯部
６１　網部
６２　サイドテーブル
６３　最高温度
６５　温度計
６７　ガスコンロ
７０　土台部
７１　移動用車輪
７２　固定用車輪
７５　プロパンボンベ収納部
９０　食材（被加熱物）
９９　鉛直方向（上下方向）
１００　バーベキューグリル

１５０ カセットボンベボックス

３００ バーベキューグリル

４４０ ガス火

１０００　　　バーベキューコンロ

２０００　　　バーベキューグリル

３０００　　　バーベキューグリル

３５００　　　バーベキューグリル

４０００　　　カセットコンロ（卓上カセットコンロ）

４５００　　　カセットボンベ収納部

４６００　　　伝熱部材

# 請求の範囲

[請求項1] 食材を焼成するバーベキューグリルであって、
ノルマルブタンを主成分とする液化ブタンが充填されたカセットボンベに接続されるガスホースと、
前記ガスホースから供給されるガスによって燃焼するガスバーナーを収納するバーナー部と、
前記バーナー部の下方に位置し、前記バーナー部を支持する支持部と、
前記バーナー部の上方に配置され、前記バーナー部を覆う窯部と
を備え、
前記支持部には、
前記バーナー部を固定する支持部材と、
前記支持部材に囲まれた支持部空間と
が設けられており、
前記支持部空間には、前記カセットボンベが収納され、そして、
前記支持部空間のうちの前記バーナー部側の箇所には、前記カセットボンベに空気を送るファンが配置されている、バーベキューグリル。

[請求項2] 前記ファンは、電池駆動式の送風機であり、
前記支持部空間は、前記支持部材によって囲まれた閉塞空間である、請求項１に記載のバーベキューグリル。

[請求項3] 前記カセットボンベは、複数のカセットボンベを収納するカセットボンベユニットにセットされており、
前記ガスホースは、前記カセットボンベユニットに接続されており、
前記カセットボンベユニットの上方に、前記ファンが配置されている、請求項１または２に記載のバーベキューグリル。

[請求項4] 前記支持部空間には、前記カセットボンベの下方に、前記カセット

ボンベに空気を送る第２ファンが配置されている、請求項１から３の何れか一つに記載のバーベキューグリル。

[請求項5] 前記支持部空間には、前記ファンの送風によって前記第２ファンの方へと空気を送る導風部材が設けられている、請求項４に記載のバーベキューグリル。

[請求項6] 前記支持部空間を囲む前記支持部材は、金属製の板部材と、ドア部とから構成されている、請求項１から５の何れか一つに記載のバーベキューグリル。

[請求項7] 前記支持部材は、車輪が付いた土台部に接続されており、
前記土台部には、プロパンボンベをセットするプロパンボンベ収納部が設けられており、
前記バーナー部には、前記ガスバーナーが複数収納されており、
前記ガスバーナーの上方には、前記食材が配置される網部が設けられており、
前記網部は、前記窯部で覆われることよって密閉状態になり、
前記窯部には、前記窯部の内部温度を示す温度計が配置されており、
前記網部を含む前記バーナー部には、サイドテーブルが接続されており、
前記ファンおよび前記カセットボンベは、前記支持部空間内に設けられたラックの上に配置されている、請求項１から６の何れか一つに記載のバーベキューグリル。

[請求項8] バーベキューグリルを用いた調理方法であって、
前記バーベキューグリルは、液化ブタンが充填されたカセットボンベのガスを燃焼する焼成装置であり、
前記バーベキューグリルにおいてガスを燃焼する工程と、
前記燃焼によって食材を加熱する工程と、
前記燃焼によって加熱された空気を、気化熱によって冷却した前記

カセットボンベに吹き付ける工程と

を含む、調理方法。

[請求項9] 前記バーベキューグリルは、前記ガスを燃焼するガスバーナーを含むバーナー部を備えており、

前記吹き付ける工程において、前記燃焼によって加熱された空気は、前記バーナー部の下方に位置する空気であり、

前記加熱された空気は、ファンによって前記カセットボンベに当てられる、請求項８に記載の調理方法。

[請求項10] 前記バーナー部の下方には、支持部材で囲まれた閉塞空間があり、

前記カセットボンベは、前記閉塞空間内に配置されており、

前記加熱された空気は、前記閉塞空間内を移動して前記カセットボンベに接触する、請求項９に記載の調理方法。

[請求項11] 前記吹き付ける工程は、前記カセットボンベの上方に配置された第１ファンおよび前記カセットボンベの下方に配置された第２ファンによって実行される、請求項８から１０の何れか一つに記載の調理方法。

[請求項12] 前記カセットボンベには、ノルマルブタンを主成分とする液化ブタンが充填されており、

前記カセットボンベは、複数のカセットボンベを収納するカセットボンベユニットにセットされており、

前記バーベキューグリルのガスを燃焼する工程において、前記カセットボンベユニットからガスホースを介して、前記バーベキューグリルにガスが供給される、請求項８から１１の何れか一つに記載の調理方法。

[請求項13] 食材を焼成する加熱調理装置であって、

液化ブタンが充填されたカセットボンベを収納するカセットボンベユニットと、

前記カセットボンベユニットの上方に位置し、前記液化ブタンから

気化したガスを燃焼するバーナー部と、

前記バーナー部の下方に位置し、前記バーナー部を支持する支持部と

を備え、

前記バーナー部と前記カセットボンベユニットとの間には、ファンが配置されており、

前記支持部には、風よけ部材が設けられており、

前記カセットボンベユニットおよび前記ファンは、前記風よけ部材で囲まれており、

前記ファンは、前記カセットボンベユニットに空気を吹き付ける送風機である、加熱調理装置。

[請求項14] 前記カセットボンベユニットの下方には、第２ファンが配置されている、請求項１３に記載の加熱調理装置。

[請求項15] 前記ファンは、周囲の空気を吸引する吸引ファンであり、

前記ファンには、前記吸引した前記空気を前記第２ファンへと送り出すダクトが設けられている、請求項１４に記載の加熱調理装置。

[請求項16] ガスの燃焼によって焼成品を製造する方法であって、

液化ブタンが充填されたカセットボンベから供給されるガスによってガスバーナーを燃焼させる工程と、

前記ガスバーナーの燃焼によって被加熱物を加熱する工程と、

前記燃焼によって加熱された空気を、気化熱によって冷却した前記カセットボンベに吹き付ける工程と

を含む、焼成品の製造方法。

[請求項17] 前記吹き付ける工程において、前記燃焼によって加熱された空気は、前記ガスバーナーの下方に位置する空気であり、

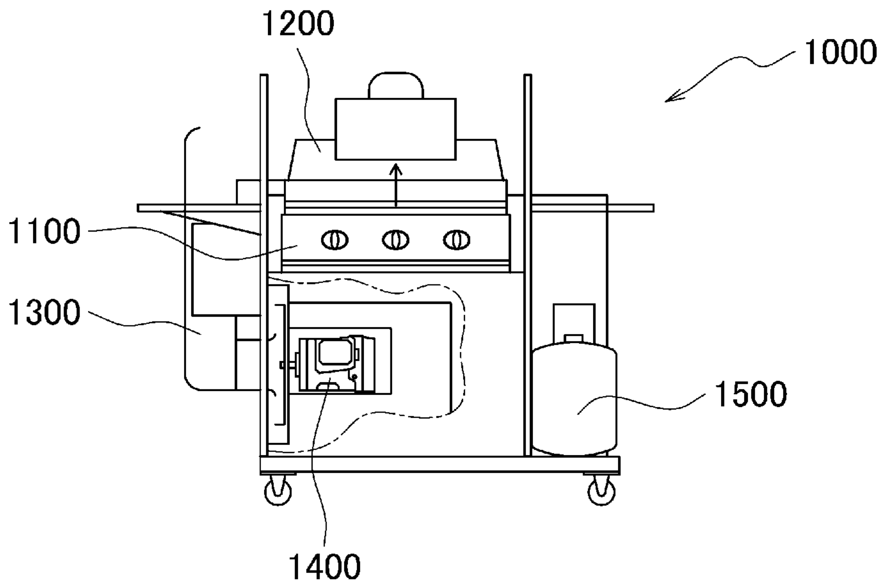
前記加熱された空気は、ファンによって前記カセットボンベに当てられ、

前記カセットボンベの周囲には、風よけ部材が配置されている、請

求項１６に記載の焼成品の製造方法。

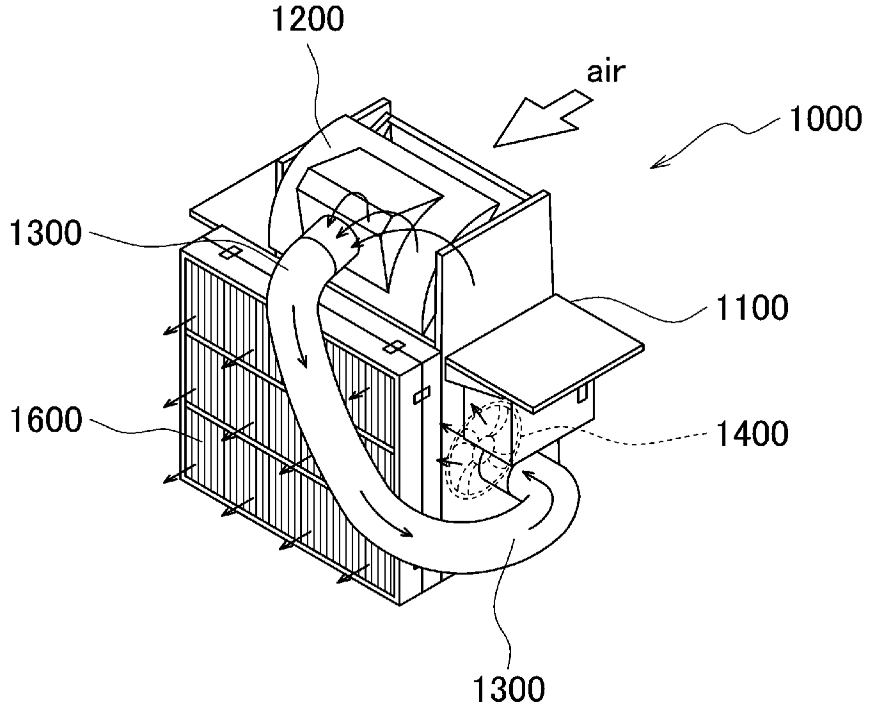
[図1]

FIG. 1



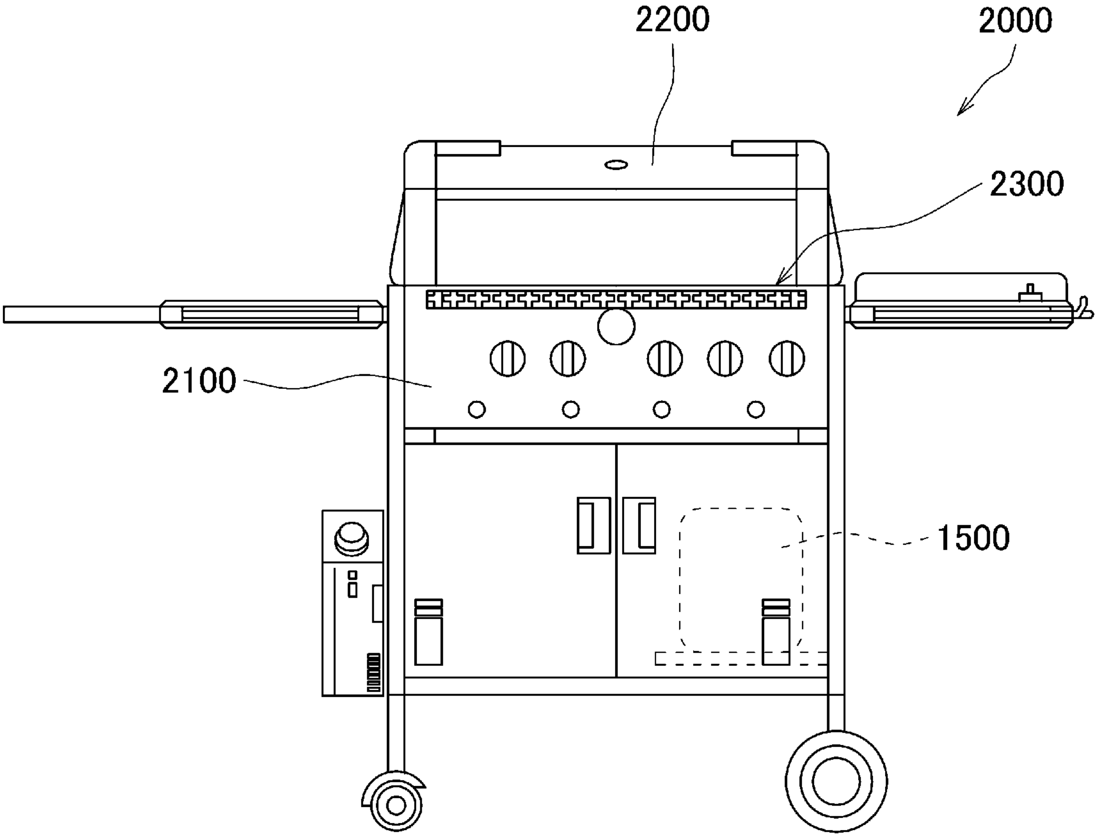

[図2]

FIG. 2



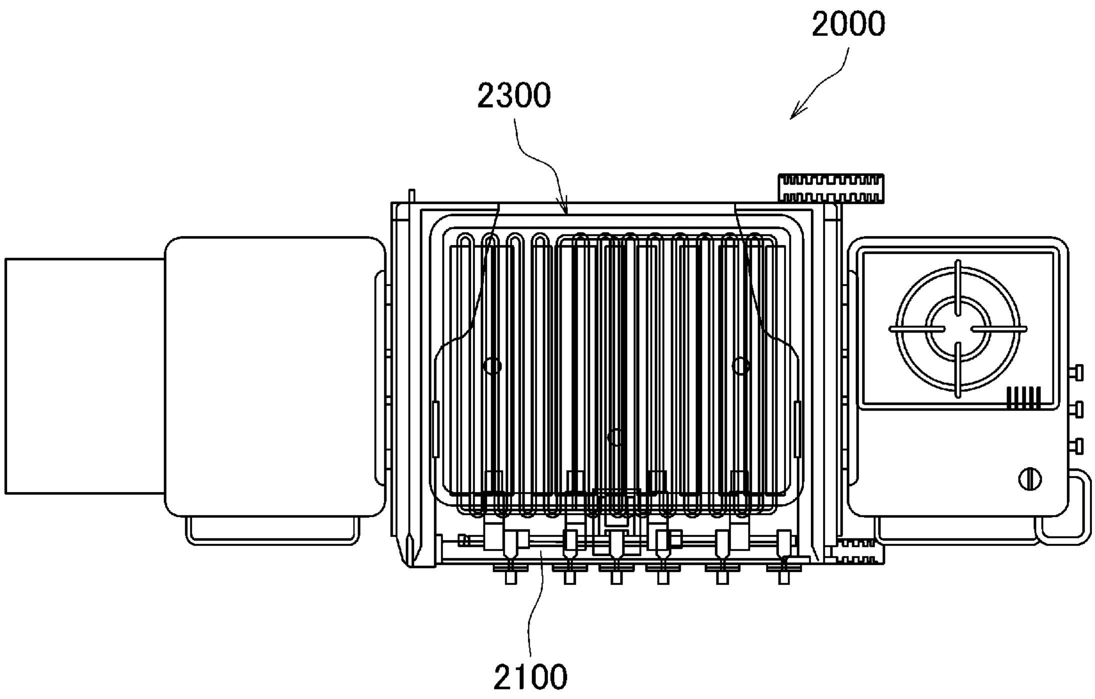
[図3]

FIG. 3



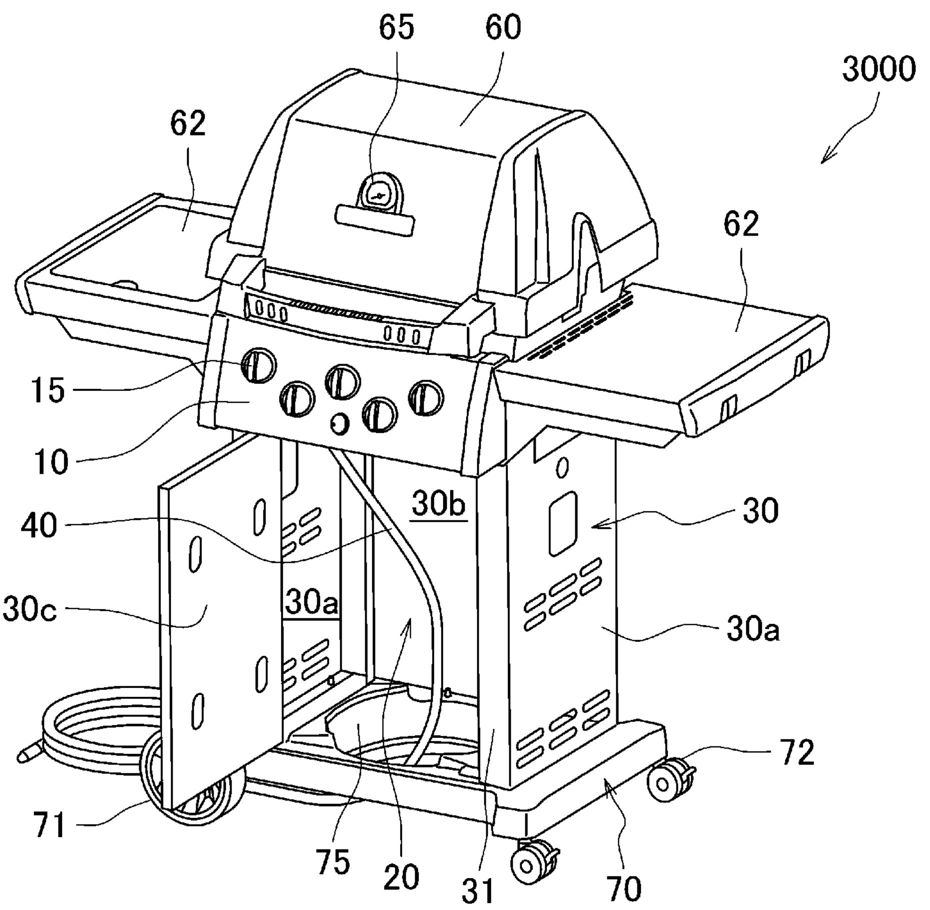
[図4]

FIG. 4



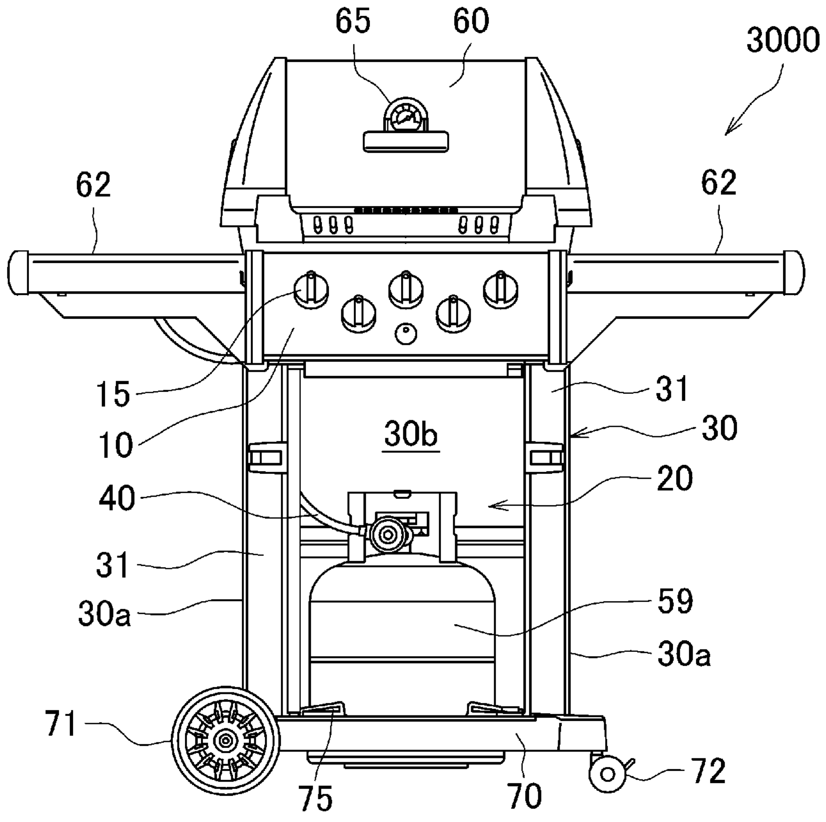
[図5]

FIG. 5



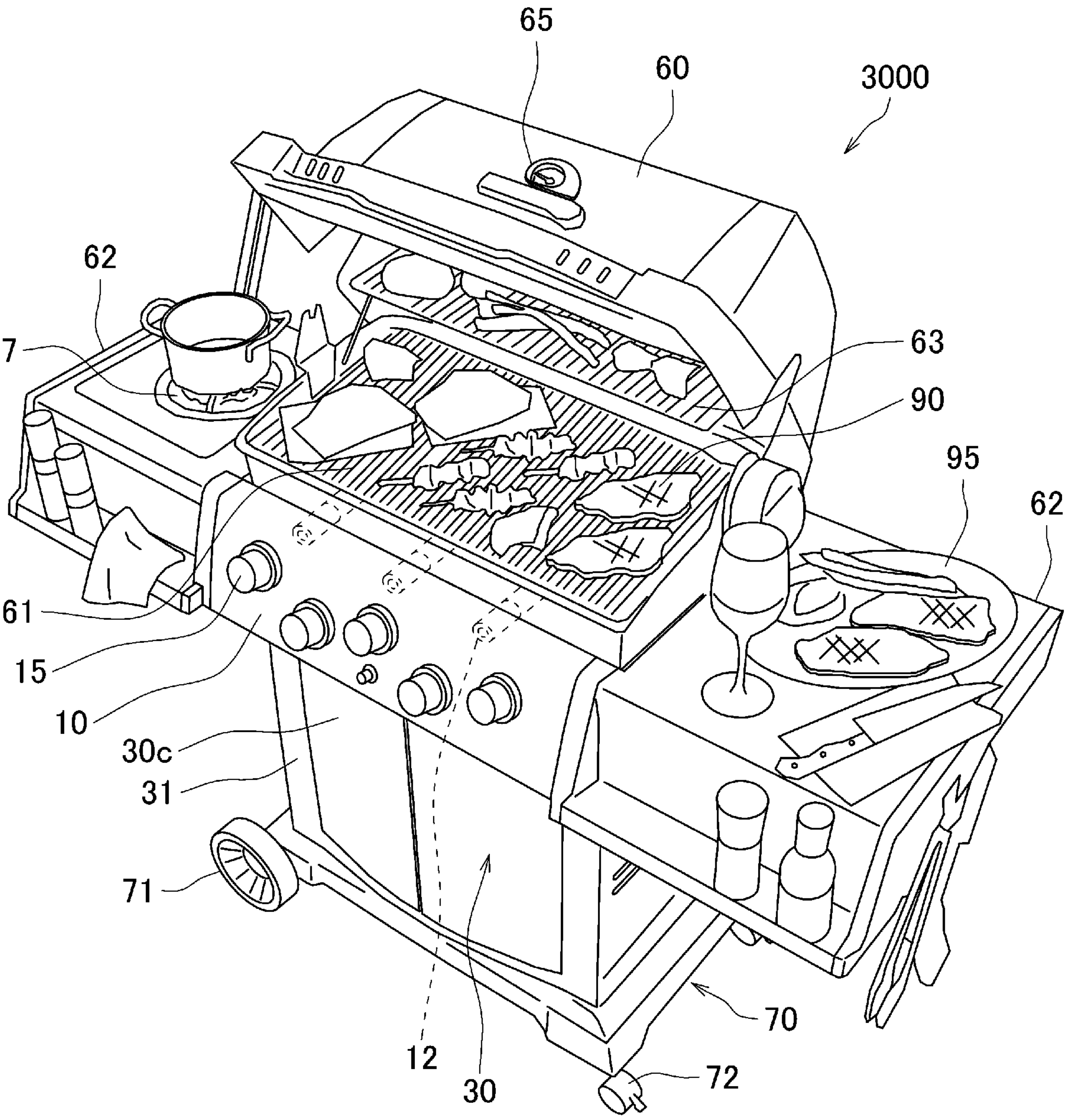
[図6]

FIG. 6



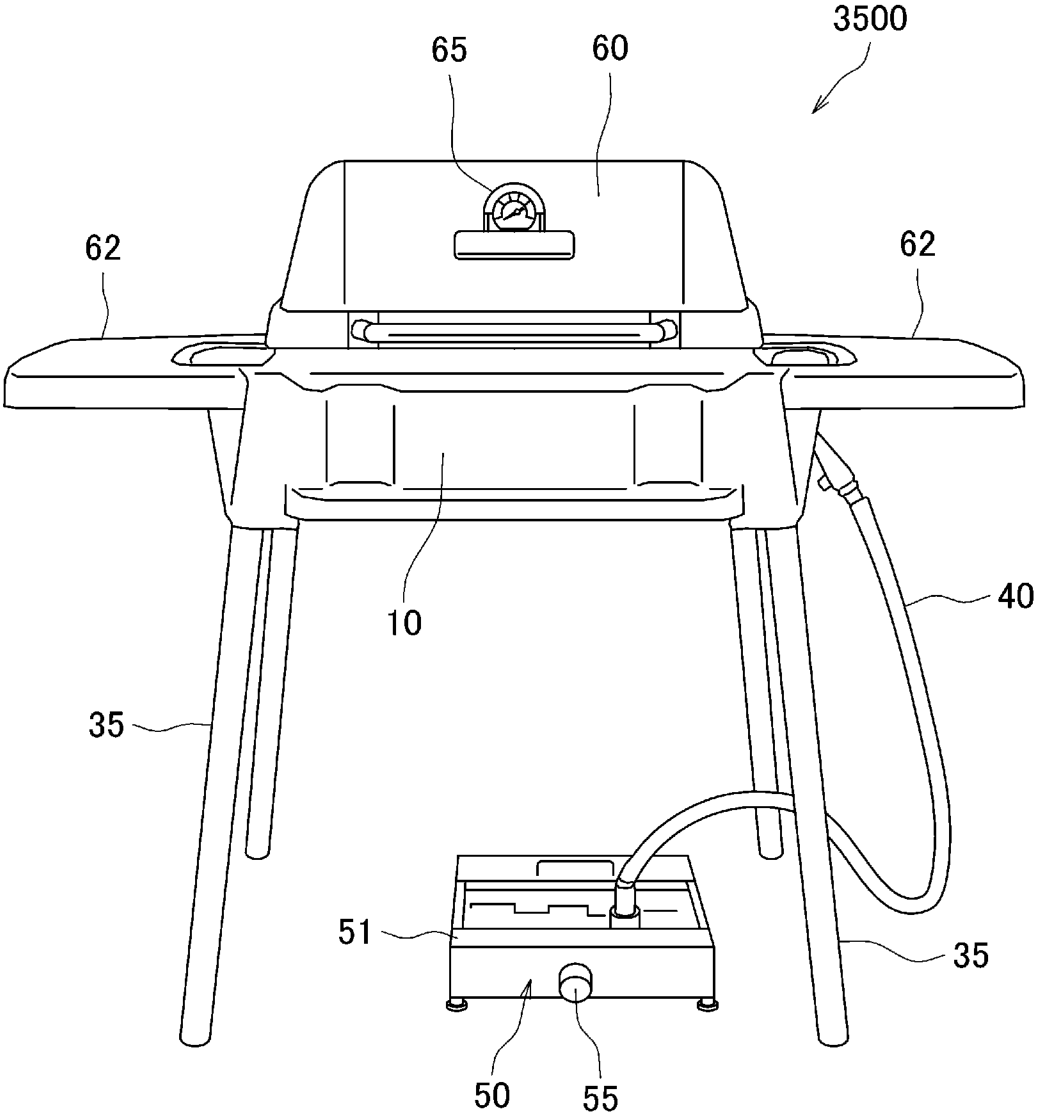
[図7]

FIG. 7



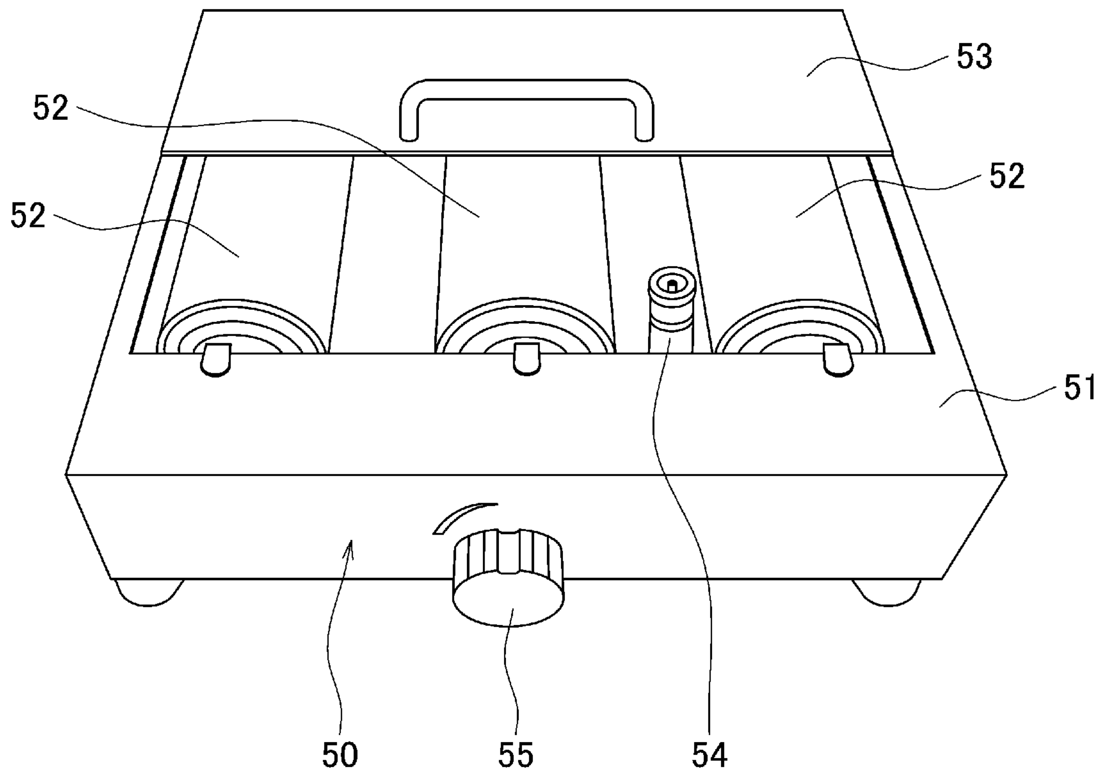
[図8]

FIG. 8



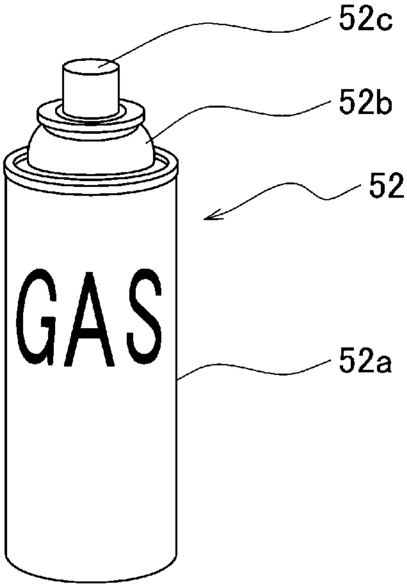
[図9]

FIG. 9



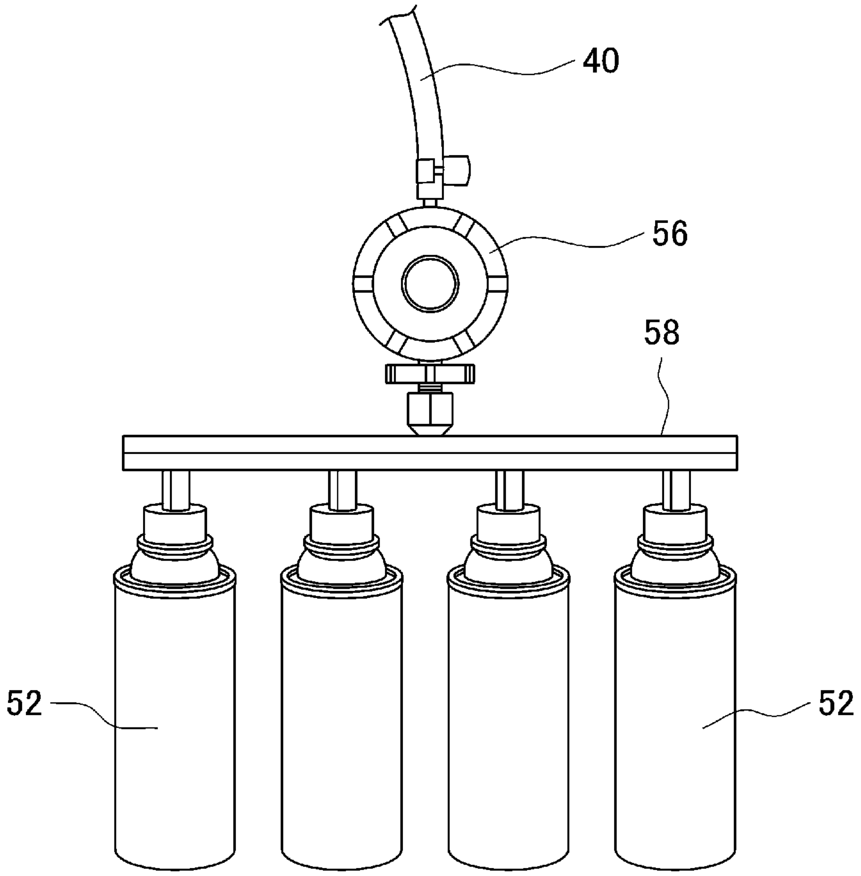
[図10]

FIG. 10



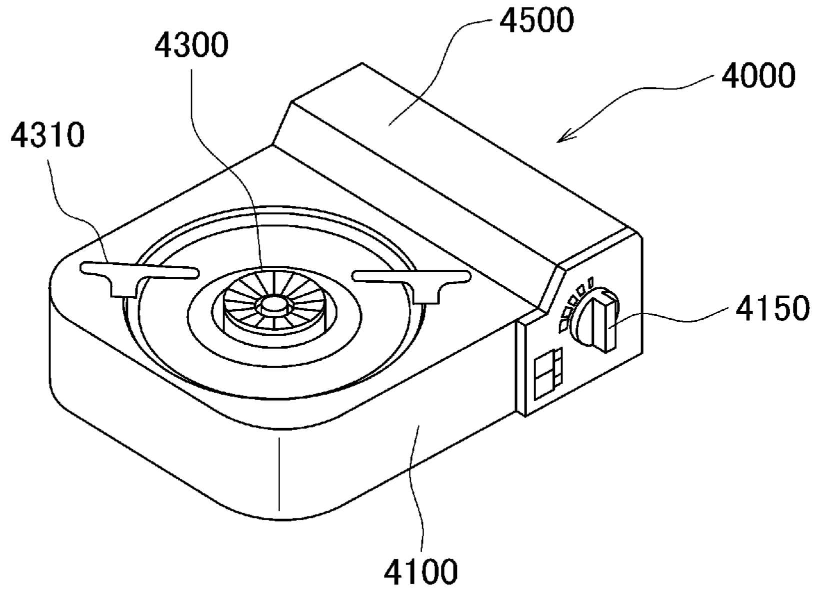
[図11]

FIG. 11



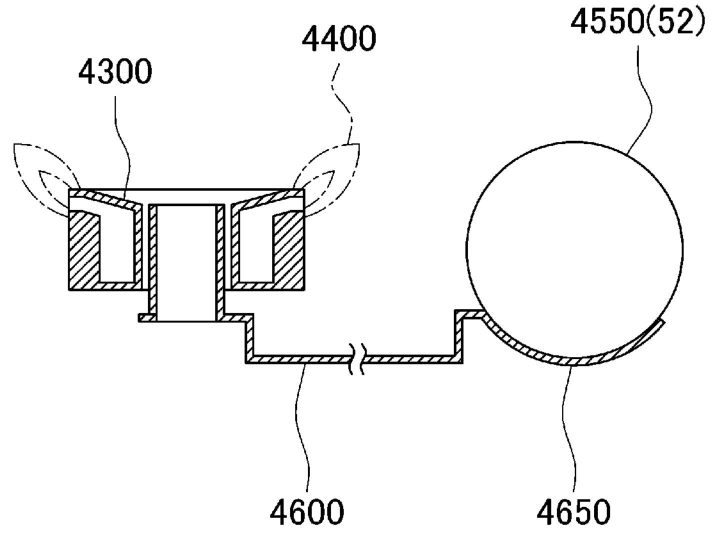
[図12]

FIG. 12



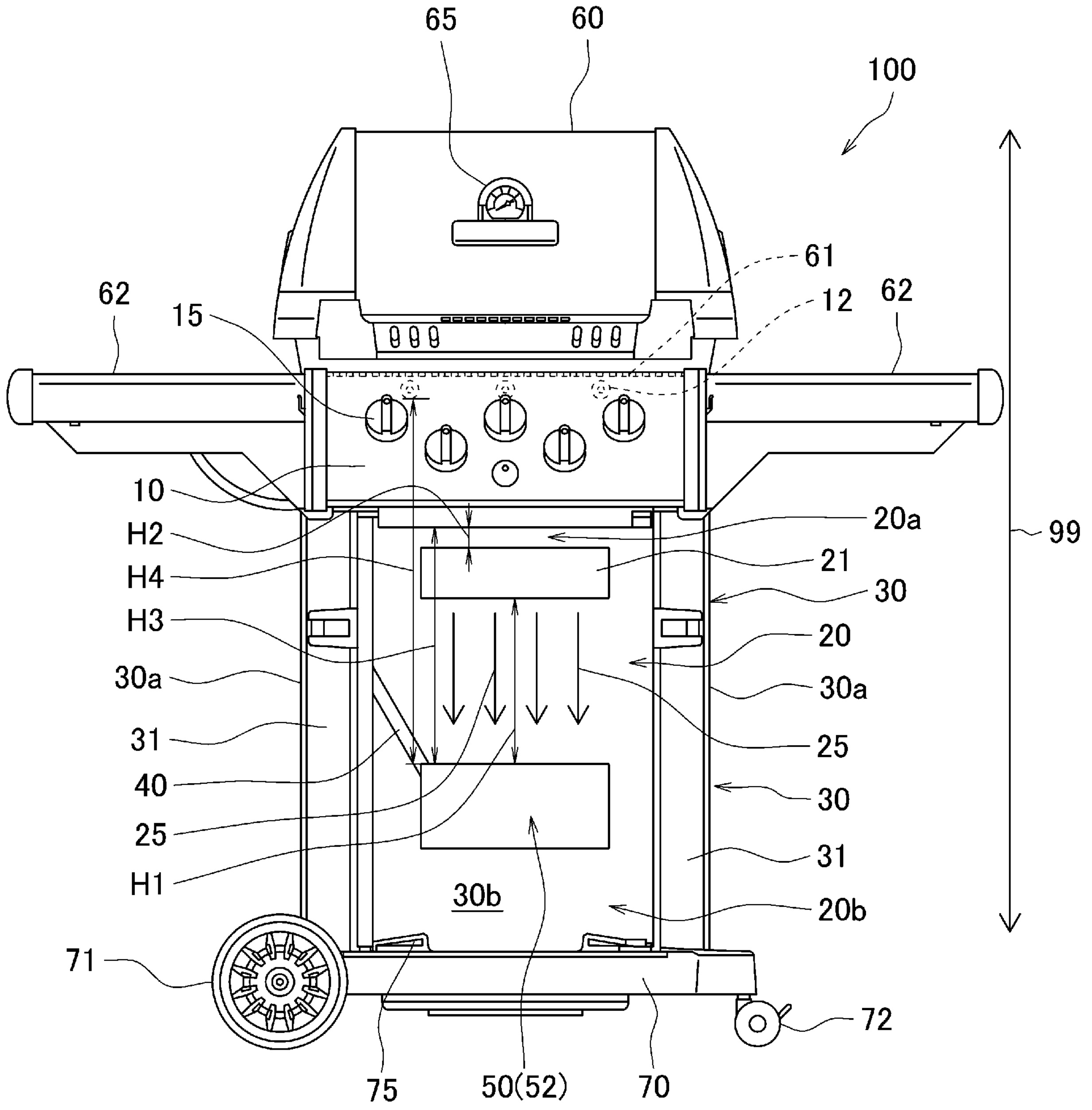

[図13]

FIG. 13



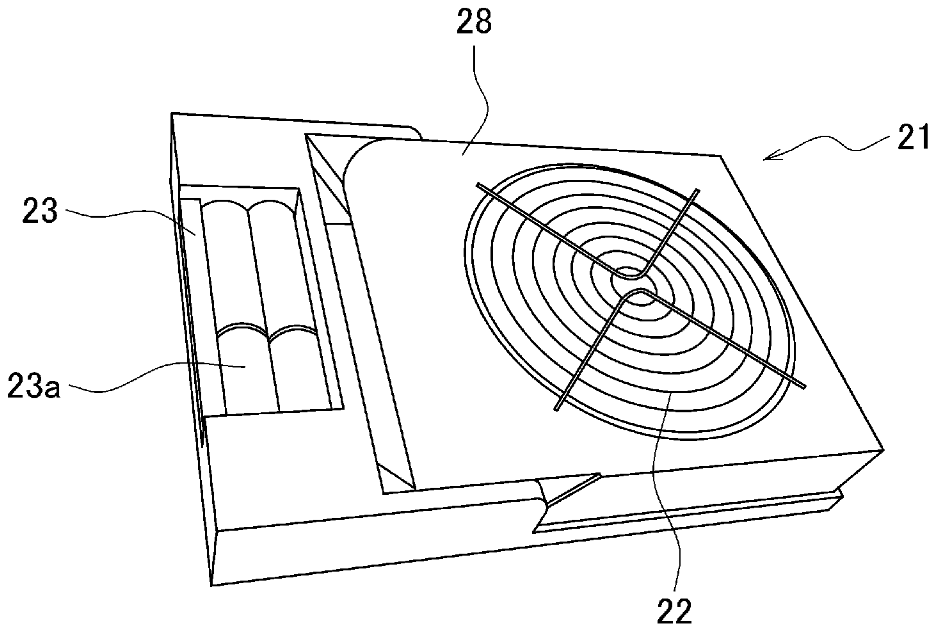
[図14]

FIG. 14


65
60
100
61
12
62
62
15
10
H2
H4
H3
30a
31
40
25
H1
20a
21
30
20
30a
25
30
31
20b
99
30b
71
72
75
50(52)
70

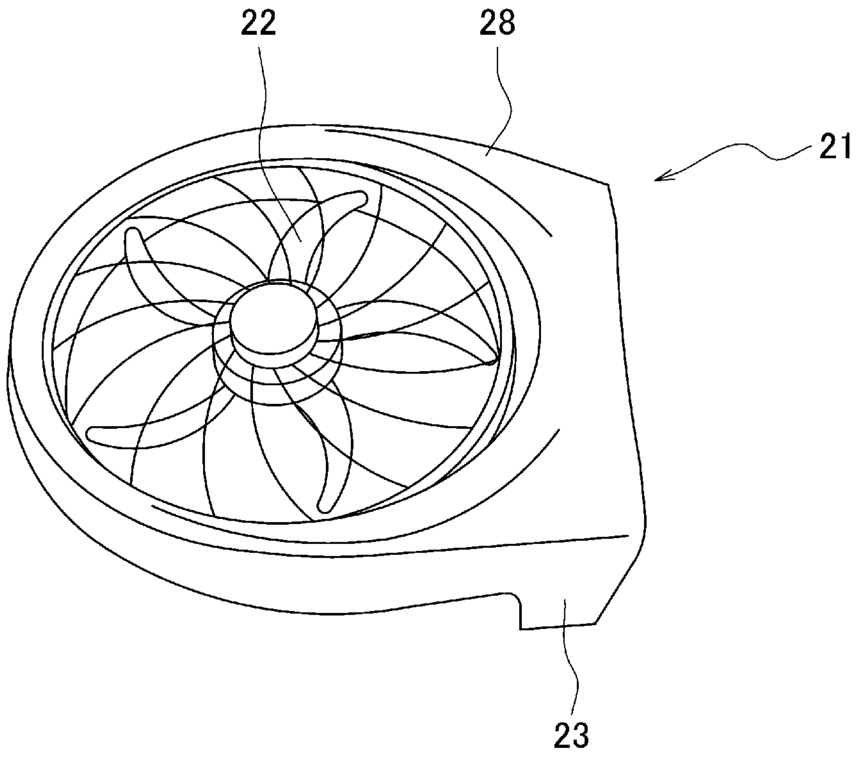
[図15]

FIG. 15




[図16]

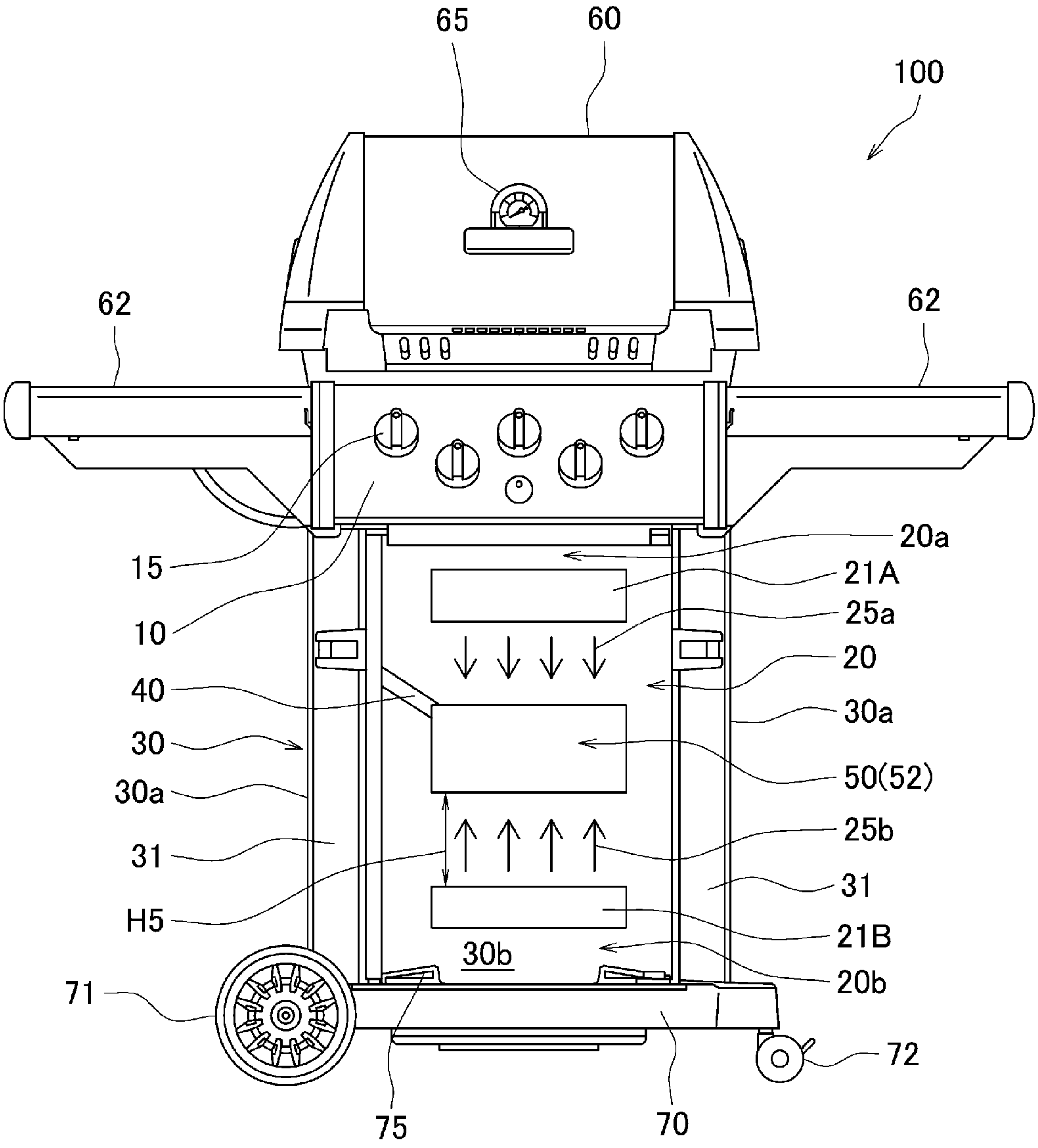
FIG. 16



WO 2017/115478 PCT/JP2016/066814

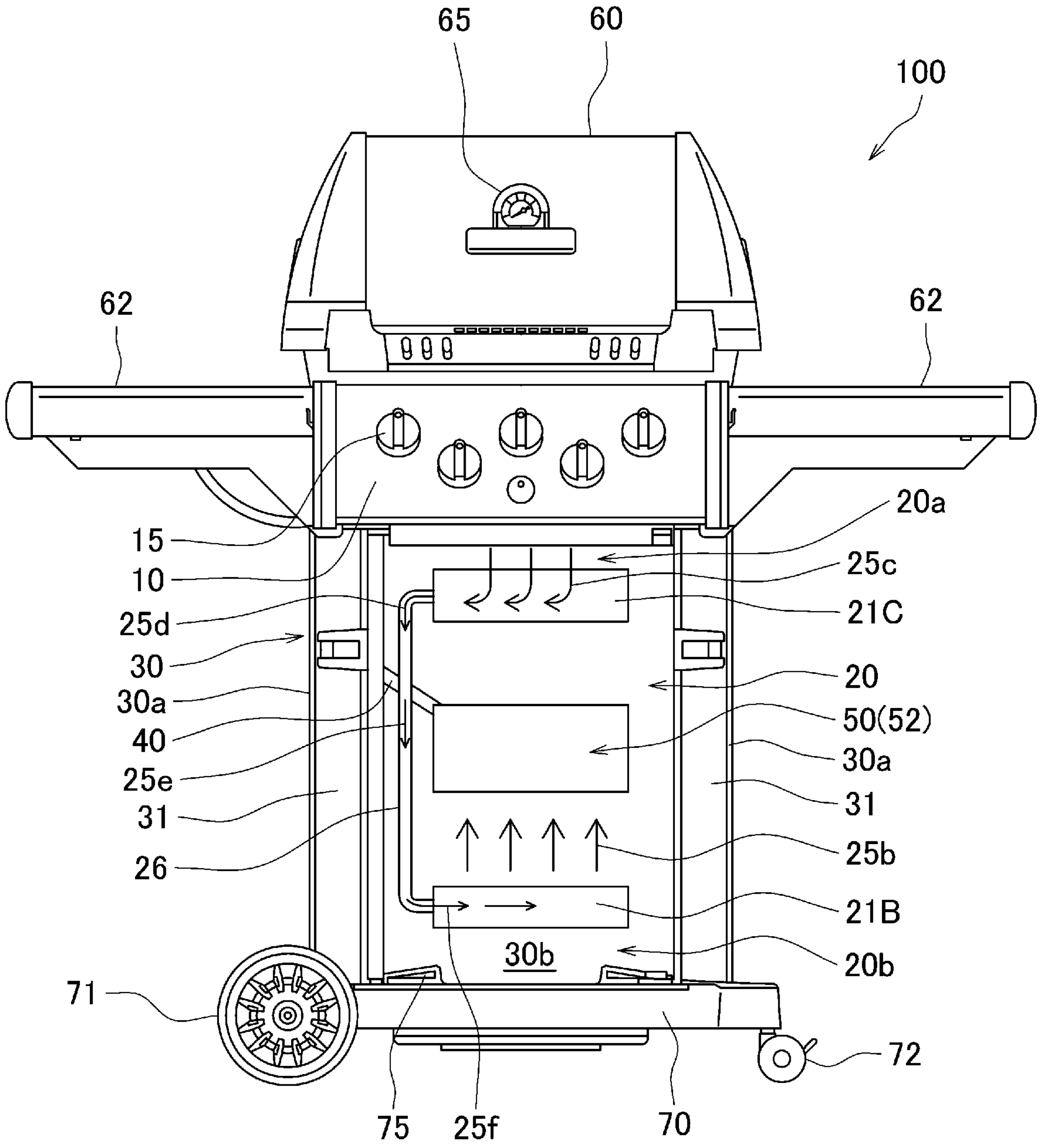
[図17]

FIG. 17



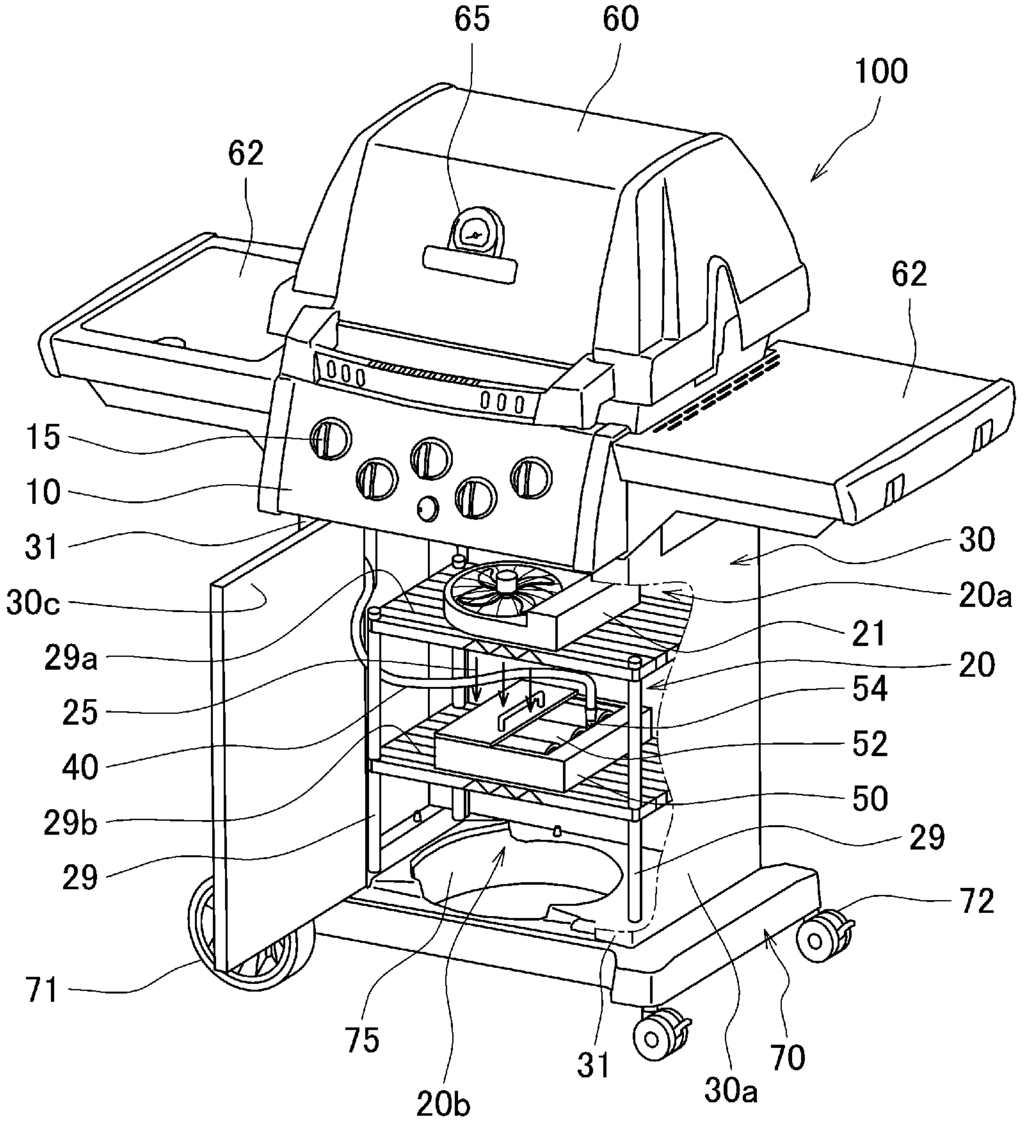
[図18]

FIG. 18


65
60
100
62
62
20a
15
25c
10
21C
25d
30
20
30a
50(52)
40
30a
25e
31
31
25b
26
21B
30b
20b
71
72
75
25f
70

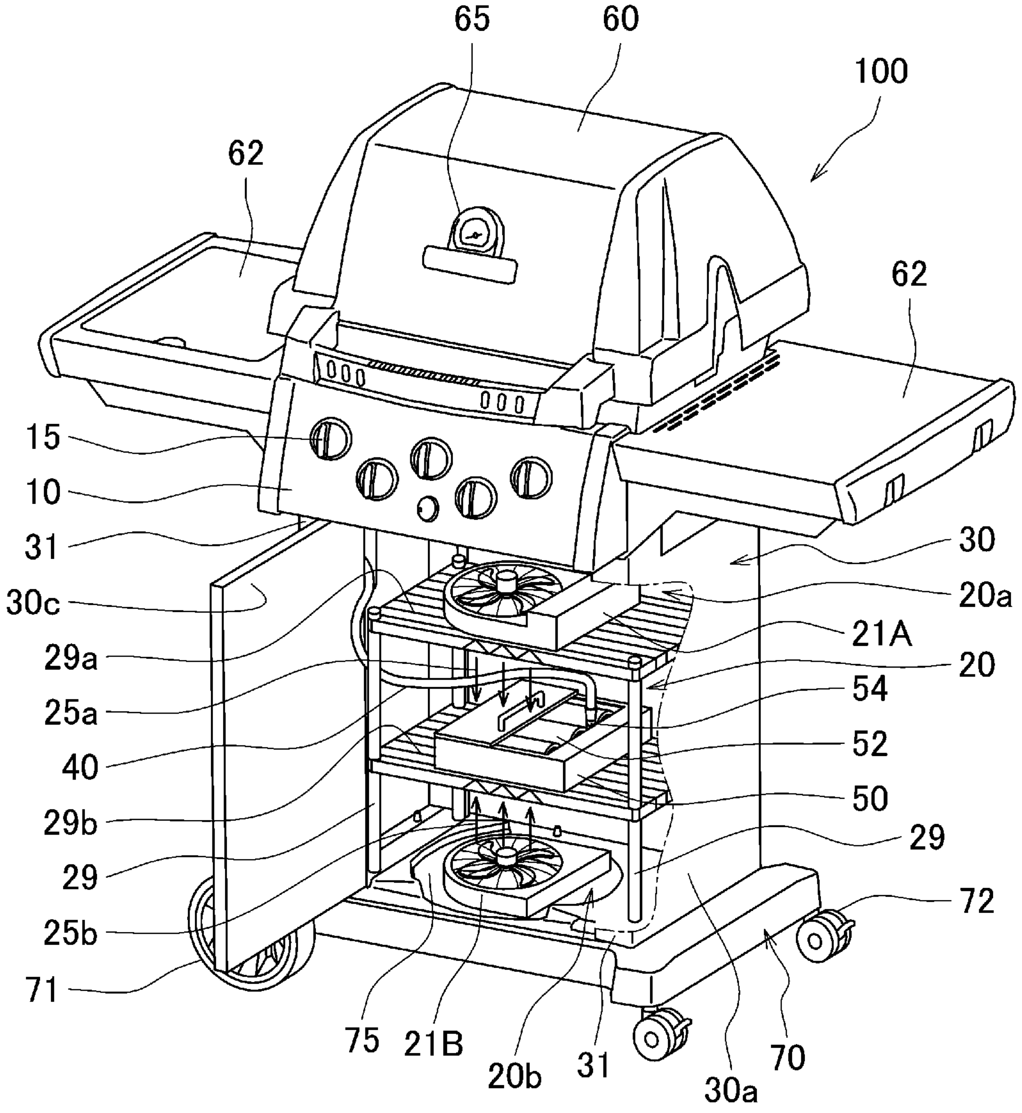
[図19]

FIG. 19


65
60
100
62
62
15
10
31
30c
29a
25
40
29b
29
71
75
20b
31
30a
70
72
29
50
52
54
20
21
20a
30

[図20]

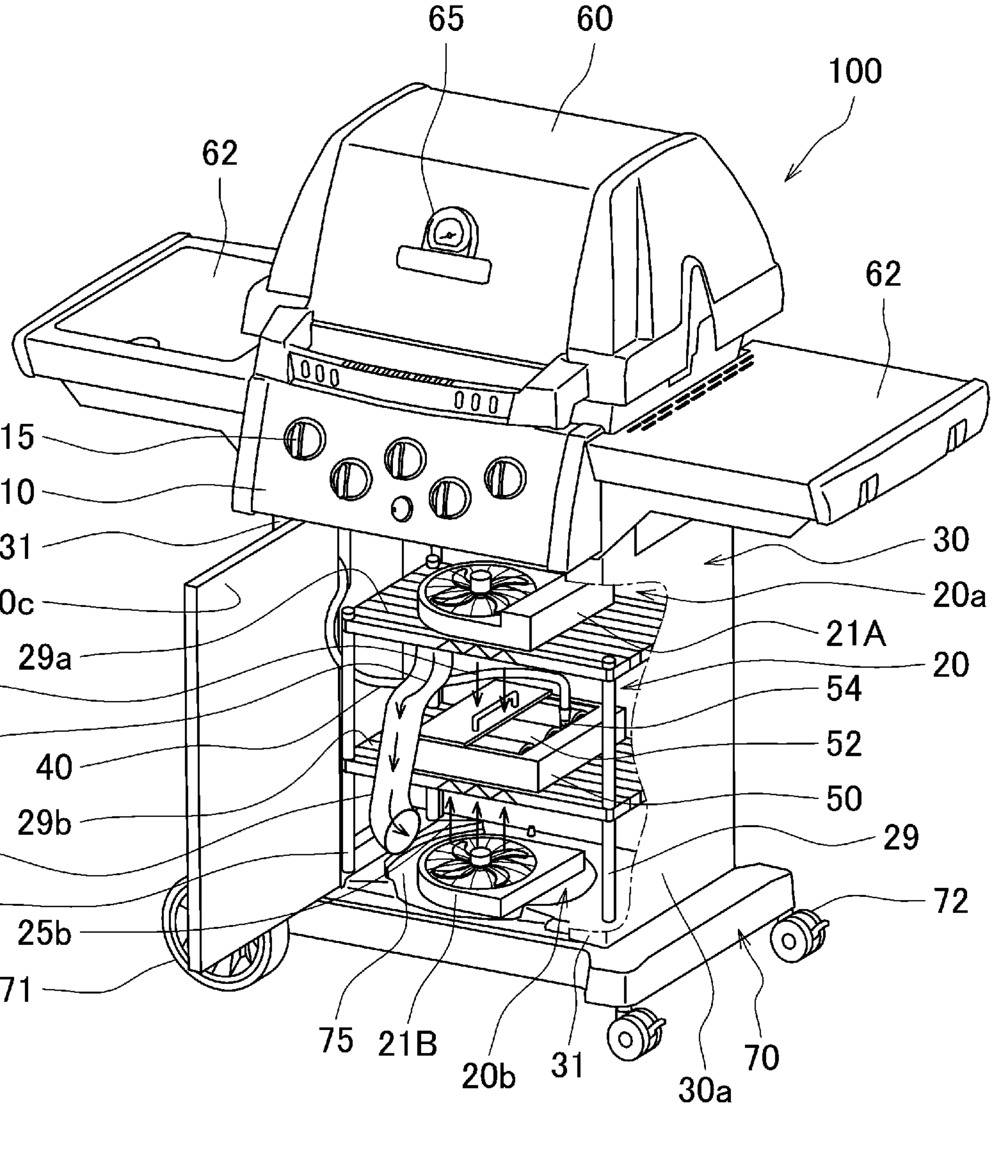
FIG. 20


65
60
100
62
62
15
10
31
30
30c
20a
21A
29a
20
25a
54
40
52
29b
50
29
29
25b
72
71
75
21B
20b
31
70
30a

WO 2017/115478 PCT/JP2016/066814

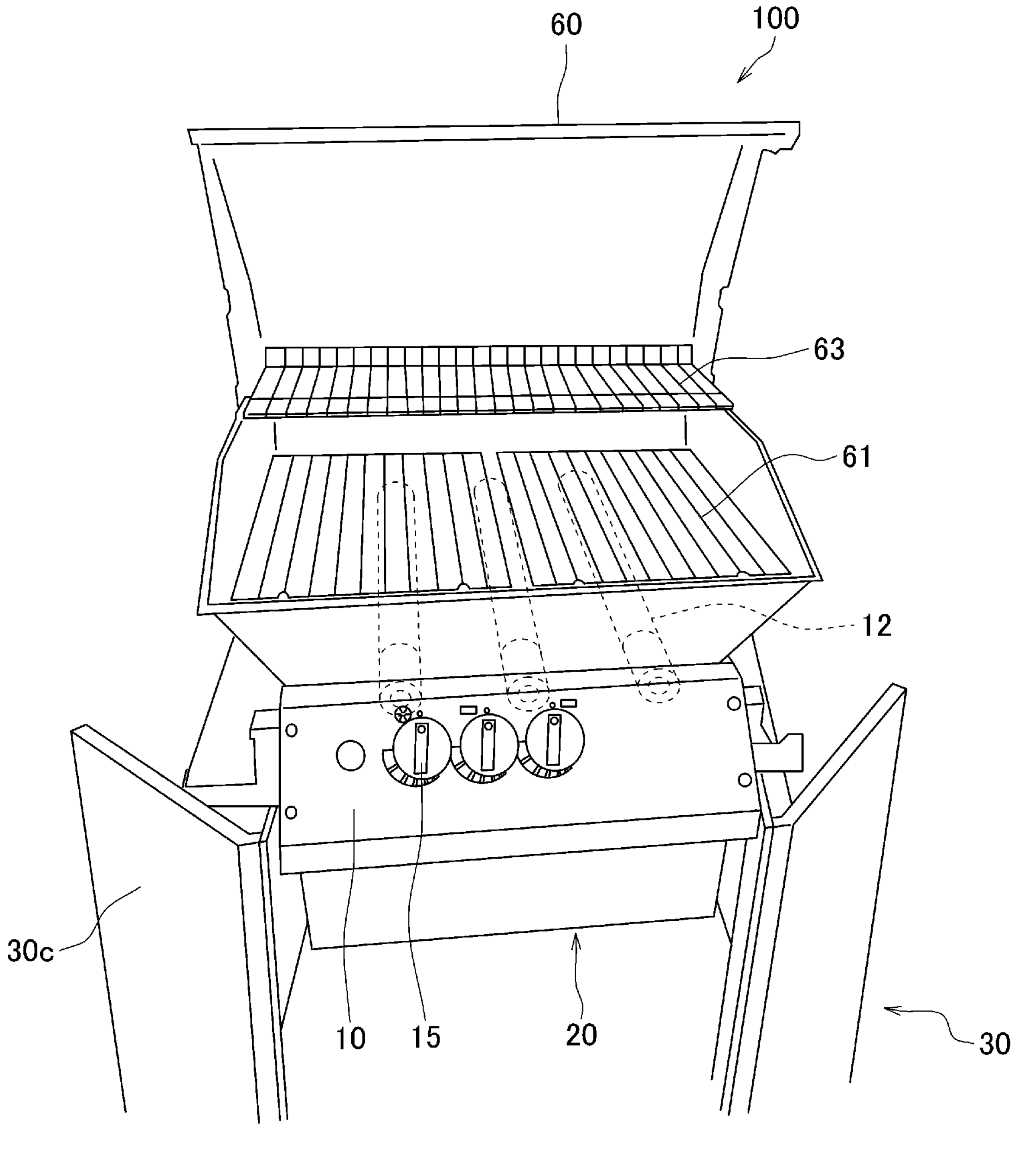
[図21]

FIG. 21



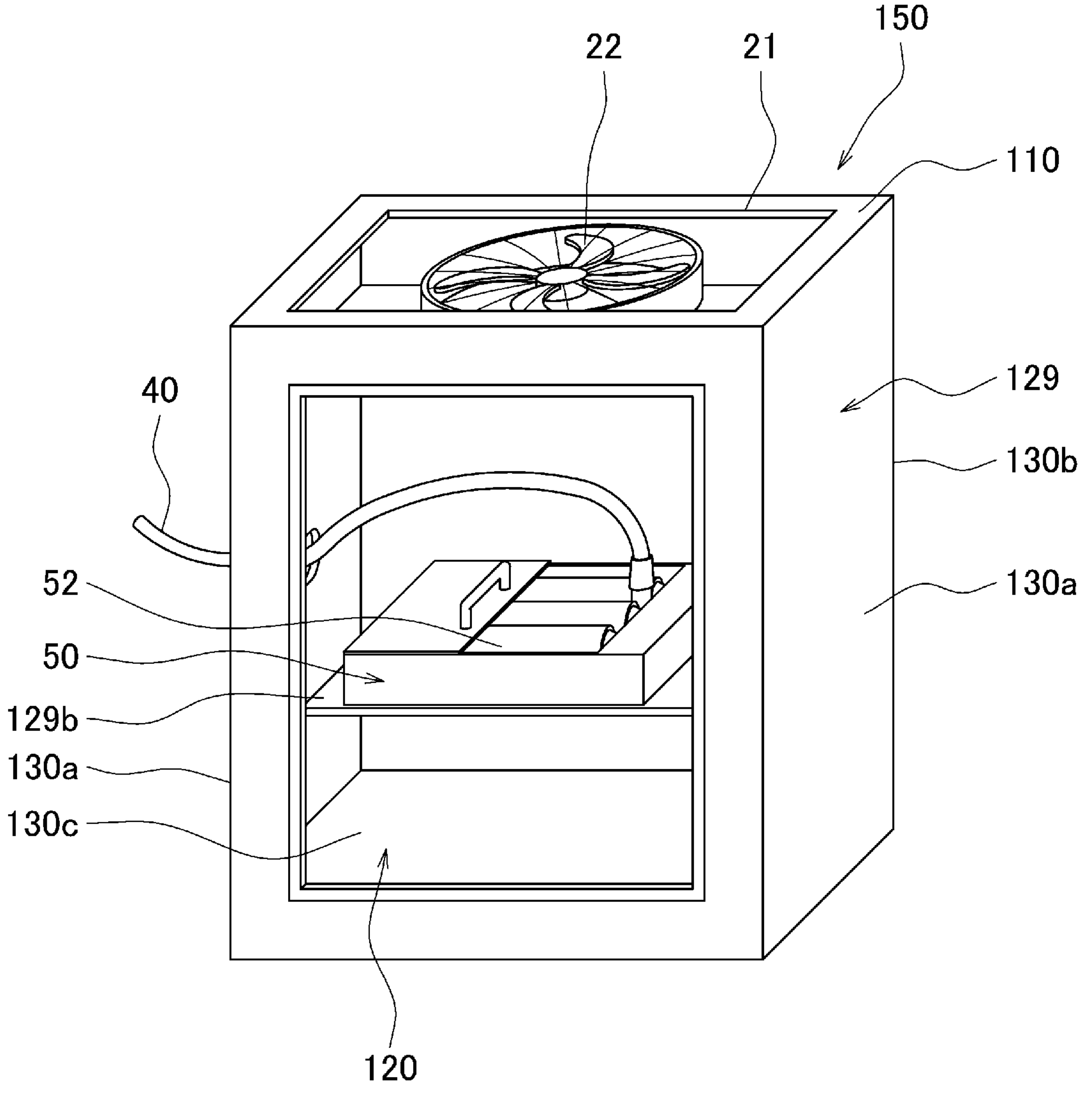
[図22]

FIG. 22



[図23]

FIG. 23



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/066814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
*A47J37/07*(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)
A47J37/07

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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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. |
|---|---|---|
| A | US 2008/0141997 A1 (DRUIN, Chaim), 19 June 2008 (19.06.2008), paragraphs [0025] to [0036]; fig. 1 to 5 (Family: none) | 1-17 |
| A | JP 9-152132 A (Zojirushi Corp.), 10 June 1997 (10.06.1997), paragraphs [0010] to [0014]; fig. 1 to 3 (Family: none) | 1-17 |
| A | JP 9-222222 A (Shin Fuji Burner Kabushiki Kaisha), 26 August 1997 (26.08.1997), entire text; all drawings (Family: none) | 1-17 |

☒ 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
13 September 2016 (13.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

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/JP2016/066814

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | JP 2003-95609 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 03 April 2003 (03.04.2003), paragraphs [0004] to [0005]; fig. 5 (Family: none) | 1-17 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０６６８１４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A47J37/07(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.　A47J37/07

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 | １９２２－１９９６年 |
| 日本国公開実用新案公報 | １９７１－２０１６年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１６年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１６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 |
|---|---|---|
| A | US 2008/0141997 A1 (DRUIN, Chaim) 2008.06.19, 段落[0025]－[0036],図1-5（ファミリーなし） | 1-17 |
| A | JP 9-152132 A（象印マホービン株式会社）1997.06.10, 段落[0010]-[0014],図1-3（ファミリーなし） | 1-17 |
| A | JP 9-222222 A（新富士バーナー株式会社）1997.08.26, 全文, 全図（ファミリーなし） | 1-17 |

☑　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
１３．０９．２０１６

国際調査報告の発送日
２０．０９．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｌ　３４３２
木戸　優華
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３７

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 |
|---|---|---|
| A | JP 2003-95609 A（松下電工株式会社）2003.04.03, 段落[0004]-[0005],図５（ファミリーなし） | 1-17 |