

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6002350号
(P6002350)

(45) 発行日 平成28年10月5日(2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月9日(2016. 9. 9)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 4 H 3/04 (2006.01)	F 2 4 H 3/04 3 0 1
H 0 1 L 35/30 (2006.01)	H 0 1 L 35/30

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-147208 (P2016-147208)	(73) 特許権者	000158312
(22) 出願日	平成28年7月27日(2016. 7. 27)		岩谷産業株式会社
(62) 分割の表示	特願2014-52990 (P2014-52990)		大阪府大阪市中央区本町3丁目6番4号
	の分割	(73) 特許権者	000109026
原出願日	平成26年3月17日(2014. 3. 17)		ダイニチ工業株式会社
審査請求日	平成28年7月27日(2016. 7. 27)		新潟県新潟市南区北田中780番地6
早期審査対象出願		(74) 代理人	100097102
			弁理士 吉澤 敬夫
		(74) 代理人	100096806
			弁理士 岡▲崎▼ 信太郎
		(74) 代理人	100098796
			弁理士 新井 全
		(74) 代理人	100121647
			弁理士 野口 和孝
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 燃焼機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体内に、バーナーを有する燃焼室と、前記バーナーの燃焼熱を利用してなる高温部と低温部の間に配置された熱電素子により熱起電力を発生させる熱電変換手段とが配置され、前記熱起電力により軸流ファンを駆動させて、前記筐体に形成された吹き出し口から前記燃焼熱を放出するようにした燃焼機器であって、

前記熱電素子は、ゼーベック効果を発揮する半導体から形成されており、

前記バーナーの火炎、前記高温部、前記熱電素子、前記低温部、及び前記軸流ファンは、その順序で水平方向に一直列に並んでいる

ことを特徴とする燃焼機器。

【請求項 2】

前記燃焼室は、前記燃焼熱を前記筐体内に導く開口部を有し、

前記吹き出し口は、前記燃焼室の前記開口部が臨むように配置されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の燃焼機器。

【請求項 3】

前記高温部は前記燃焼室内に配置されており、

前記燃焼室には、前記高温部を冷却するための空気導入口が形成されている

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の燃焼機器。

【請求項 4】

前記空気導入口と前記軸流ファンとが対面するように配置されていることを特徴とする

請求項 3 に記載の燃焼機器。

【請求項 5】

前記バーナーの燃料源は圧縮された液化ガスが収容されたカートリッジ式ガスボンベであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の燃焼機器。

【請求項 6】

前記低温部と前記カートリッジ式ガスボンベとは、熱伝導部材を介して接続されていることを特徴とする請求項 5 に記載の燃焼機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃焼熱を利用して生じた起電力により送風機を駆動させる燃焼機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の燃焼機器においては、外部電源を用いなくても、その燃焼機器の燃焼熱を利用して発電し、当該燃焼機器に必要な電力の全て又はその一部を賄うようにした機器がある。

特許文献 1 は、そのような発電を可能にした燃焼機器の一例であり、その図 1 に示されるように、内側に熱電発電機 4 を備えたファンヒータ 100 である。

【0003】

具体的には、熱電発電機 4 は、バーナー部 10 でガスを燃焼させた燃焼熱で加熱される高温部 2、及び外部から空気を取り込んで冷却される低温部 3 を有し、この高温部 2 と低温部 3 との間に熱電素子 1 を有している。

熱電素子 1 は、ゼーベック効果を利用したものであり、高温部 2 と低温部 3 の温度差により熱起電力を発生させる素子である。

そして、ファンヒータ 100 はファン 12 を有しており、このファン 12 が熱電発電機 4 の熱起電力で駆動するようになっている。

これにより、ファンヒータ 100 は商用電源に接続しなくても、熱電発電機 4 で駆動したファン 12 を用いて、バーナー部 10 でガスを燃焼させた燃焼熱を温風として吹き出すことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001 - 255018 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、熱電素子 1 は高温部 2 と低温部 3 との所定の温度差（特許文献 1 では 300）によりファン 12 に必要な熱起電力を発生させるため、バーナー 10 が燃焼しても、この所定の温度差が生じるまで、ファン 12 は直ぐに駆動するわけではない。

このため、特許文献 1 では、ファン 12 が駆動すれば熱気は筐体から排出されるが、ファン 12 が駆動するまでの所定の時間帯、筐体はバーナー 10 の燃焼熱で加熱され続けられ危険である。

本発明は以上のような事態を防止することにあり、筐体の過熱を防止して、安全な燃焼機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題は、筐体内に、バーナーを有する燃焼室と、前記バーナーの燃焼熱を利用する高温部と低温部の間に配置された熱電素子により熱起電力を発生させる熱電変換手段とが配置され、前記熱起電力により軸流ファンを駆動させて、前記筐体に形成された吹き出し口から前記燃焼熱を放出するようにした燃焼機器であって、前記熱電素子は、ゼーベ

10

20

30

40

50

ック効果を発揮する半導体から形成されており、前記バーナーの火炎、前記高温部、前記熱電素子、前記低温部、及び前記軸流ファンは、その順序で水平方向に一直列に並んでいる燃焼機器により解決される。

【0007】

本発明の燃焼機器は、バーナーの燃焼熱を利用してなる高温部とこれに比べて低温部の間に配置される熱電素子により熱起電力を発生させる熱電変換手段が配置され、この熱起電力により送風機を駆動させて、吹き出し口から燃焼熱を放出するようにしている。従って、例えば外部電源がない屋外や停電時等であっても送風機を駆動させて、燃焼機器を使用できる。

ここで、熱電素子は、ゼーベック効果を発揮する半導体から形成されているが、バーナーの火炎、高温部、熱電素子、低温部、及び軸流ファンは、その順序で水平方向に一直列に並んでいる。そうすると、火炎と高温部とが対面して、高温部をより早く加熱して、軸流ファンの起動時間をより短縮できる。また、低温部と軸流ファンとが対面して、低温部を効率よく冷却できる。また、各部位を対面させて、余計な部材を介在させることなく、火炎と熱電変換手段と軸流ファンとを一直列に並べて、コンパクトな配置も可能となる。

【0008】

より好ましくは、筐体は、吹き出し口よりも上側に、燃焼室から発生した燃焼熱を外部に放出するための放熱口を有するとよい。これにより、熱電変換手段で送風機が駆動するまでの所定の時間帯、及び、それだけでなく、例えば熱電変換手段が故障した場合、相対的に上側の放熱口から燃焼熱を逃がして、筐体の過熱を防止することができる。

さらに、好ましくは、燃焼室は、放熱口の下側に燃焼熱を筐体内に導く開口部を有し、開口部と放熱口との間には、軸流ファンの駆動時に燃焼熱が放熱口から抜けるのを抑え、この抑えられた燃焼熱を軸流ファンからの風によって吹き出し口の方方向に向かわせる変向部が設けられているとよい。なお、ここにいう「燃焼熱が放熱口から抜けるのを抑え」とは、開口部から放熱口に向かう燃焼熱の流れに所要の抵抗を与えることを意味し、軸流ファンの起動前において、開口部から放熱口に向かう燃焼熱の流路を塞ぐことを意味するものではない。従って、このような変向部が設けられることにより、軸流ファンの起動前は、開口部から上昇する燃焼熱を放熱口から放出することができる。そして、送風機の駆動時には、放熱口に向かう流れが抑えられた燃焼熱に対して送風機の風を当てて、燃焼熱の流れを吹き出し口の方方向にベクトルを変えさせ、放熱口があったとしても、燃焼熱を効果的に吹き出し口から放出することができる。

【0009】

また、好ましくは、前記燃焼室は、前記燃焼熱を前記筐体内に導く開口部を有し、前記吹き出し口は、前記燃焼室の前記開口部が臨むように配置されていることを特徴とする。

【0010】

また、好ましくは、前記高温部は前記燃焼室内に配置されており、前記燃焼室には、前記高温部を冷却するための空気導入口が形成されていることを特徴とする。

そうすると、高温部は燃焼室内に配置されているため、高温部を早く加熱して、送風機の起動時間を短縮できる。

そして、高温部が加熱された後は、送風機が起動して空気導入口から空気を入れて高温部を冷却し、これにより、高温部が燃焼室内に配置されていても、熱電素子が耐熱温度を超えないように制御することができる。

【0011】

また、好ましくは、前記空気導入口と前記軸流ファンとが対面するように配置されていることを特徴とする。

そうすると、空気導入口と軸流ファンも対面しているので、軸流ファンの風を直接的に勢いよく燃焼室に送り込んで、高温部が高温になり過ぎる事態を有効に防止できる。従って、軸流ファンが駆動し始めれば、今度はその軸流ファンの風で高温部を効果的に冷して、熱電素子の耐熱温度超えを防止し、シンプルな構成で適正な発電状態を維持することができる。

【 0 0 1 2 】

また、好ましくは、前記バーナーの燃料源は圧縮された液化ガスが収容されたカートリッジ式ガスボンベであることを特徴とし、可搬性に優れた燃焼機器を提供することができる。

【 0 0 1 3 】

また、好ましくは、前記低温部と前記カートリッジ式ガスボンベとは、熱伝導部材を介して接続されていることを特徴とする。

そうすると、液化ガスが収容されたカートリッジ式ガスボンベは、ガスが噴出するに従ってガスボンベが次第に冷却されていくという特性を有するため、熱電変換手段は加熱されるに従って、低温部が高温化され易い状態になったとしても、ガスボンベの冷熱を低温部にまわして、低温部を効果的に冷却できる。従って、適正な発電状態を維持することができる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

以上、本発明は、送風機が駆動しなくても、筐体の過熱を防止して、安全な燃焼機器を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る燃焼機器の正面側斜視図。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る燃焼機器の背面側斜視図。

20

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る燃焼機器の正面パネルの一部を切り欠いた正面側斜視図。

【 図 4 】 図 1 の A - A 断面図。

【 図 5 】 図 1 の燃焼機器の低温部周辺の斜視図。

【 図 6 】 本発明の実施形態の第 1 変形例に係る燃焼機器であって、図 4 に対応した概略部分縦断面図。

【 図 7 】 本発明の実施形態の第 2 変形例に係る燃焼機器の概略横断面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

本発明の燃焼機器は、ガスや灯油等の燃料を燃焼させ、その燃焼熱を利用して生じた起電力により送風機を駆動させるようにした燃焼機器であり、以下、本発明の好ましい実施形態としてファンヒータを例にあげ、図を参照しながら詳しく説明する。

30

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

また、以下の図において、同一の符号を付した箇所は特に言及がない限り同様の構成である。

【 0 0 1 7 】

図 1 ~ 図 3 は本発明の好ましい実施形態に係る燃焼機器（ファンヒータ）10であり、図 1 はその正面側斜視図、図 2 はその背面側斜視図、図 3 はその正面パネルの一部を切り欠いた正面側斜視図である。

40

これらの図の燃焼機器 10 は、持ち運び可能な大きさとされ、外部電源がない場所であっても使用が可能とされている。

燃焼機器 10 は、筐体 12、燃料供給部 20、燃焼室 30、熱電変換手段 40、及び送風機 50 を有している。

【 0 0 1 8 】

〔 筐体について 〕

筐体 12 は、例えばスチールに耐熱塗装が施して形成されており、全体的に矩形状とされ、持ち運びが便利のように側面 12B に取っ手が設けられている。

この筐体 12 の中には、図 3 に示すように、燃料供給部 20 と燃焼室 30 が配置されて

50

おり、そして、図 2 に示すように、背面 1 2 C に送風機 5 0 が取付けられている。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示す筐体 1 2 の正面 1 2 A には、筐体 1 2 内の熱を送風機 5 0 の送風により、温風として外部に吹き出すようにした吹き出し口 1 8 が形成され、この吹き出し口 1 8 には、吹き出し方向を調整するための複数枚のルーバー 1 9 が設けられている。なお、正面 1 2 A には燃焼室 3 0 の火炎が視認できるように、のぞき窓 1 6 が形成されている。

筐体 1 2 の側面 1 2 B 及び背面 1 2 C には、開閉自在な扉 2 7 を有し、この扉 2 7 を開けてガスボンベ 2 2 の出し入れが可能とされている。なお、取出し口（扉 2 7 で覆われている部分）は筐体 1 2 の背面 1 2 C と側面 1 2 B に連続して開けられた貫通孔であり、これにより燃焼機器 1 0 が小型であっても、ガスボンベ 2 2 を容易に出し入れできる。

10

【 0 0 2 0 】

〔 燃料供給部について 〕

燃料供給部 2 0 は燃焼室 3 0 に燃料を供給するための部分である。

本発明の燃焼機器に用いられる燃料にはガスや灯油等を利用することができるが、本実施形態の場合の燃料はガスであり、さらに、図 1 に示すように、燃料を供給するための燃料源を、燃料供給部 2 0 に対して着脱可能なように、圧縮された液化ガスが収容されたカートリッジ式ガスボンベ 2 2 とされている。

具体的には、図 3 に示すように、燃料供給部 2 0 にはガスボンベ 2 2 を収容して置くための載置部 2 4 が設けられている。載置部 2 4 は、燃焼室 3 0 の下にある台部 1 3 の横隣に配置されている。好ましくは、載置部 2 4 は熱伝導性のよい金属材料であり、ガスボンベ 2 2 の周側面と密着する形状となるように湾曲をしている。

20

【 0 0 2 1 】

そして、燃料供給部 2 0 にはボンベ接続部 2 3 があり、このボンベ接続部 2 3 に対して、収容されたガスボンベ 2 2 が着脱可能となっている。ガスボンベ 2 2 から吐出された燃料ガスは、ボンベ接続部 2 3 内に設けられたガバナーに入って圧力調整されるようになっている。なお、ガスボンベ 2 2 が加熱されてその内部圧力が異常に上昇した時、安全機構が作動して外れるように、ボンベ接続部 2 3 とガスボンベ 2 2 との着脱はマグネットとされている。このボンベ接続部 2 3 は操作摘み部 2 8 と接続され、ガスボンベ 2 2 から供給されるガス量が調整可能とされている。このようにしてガスボンベ 2 2 からボンベ接続部 2 3 を介して供給される燃料ガスは、ガス導管 2 9 やガス・空気混合器（図示せず）を通して、空気と混合されながら後述するガスバーナー 3 2 に供給される。

30

【 0 0 2 2 】

〔 燃焼室について 〕

燃焼室 3 0 は燃料ガスが燃焼する空間 S 1 を有し、この空間 S 1 にガスバーナー 3 2 及び電極 3 4 が配設されている。そして、燃料供給部 2 0 から供給された燃料ガスはガスバーナー 3 2 に送られ、操作摘み部 2 8 の回転によりイグナイタ（不図示）が押されてパルス電圧が発生し、そのパルス電圧によって電極 3 4 が放電することで、燃料ガスが点火する。

なお、ガスバーナー 3 2 は、空間 S 1 の横幅方向（図 3 の Y 方向）に長い棒状であり、その長手方向に複数の火炎口 3 2 a を並べることで、空間 S 1 の横幅方向 Y に満遍なく火炎を出すようにしている。

40

また、燃焼室 3 0 の正面壁 3 0 b の一部又は全体は耐熱ガラスから形成され、図 1 ののぞき窓 1 6 から内側が視認できる構成とされている。

【 0 0 2 3 】

〔 送風機について 〕

図 2 に示す送風機 5 0 は、主に、図 1 及び図 3 の吹き出し口 1 8 から温風を吹き出させるための「温風吹き出し機能」、熱電変換手段 4 0（図 4 参照）を冷却するための「冷却機能」を有する送風手段である。冷却機能については後述する。

送風機 5 0 にはファンやブロワを利用することができる。図 2 に示す送風機 5 0 は、好ましくは、モータ 5 2 の駆動により、軸流方向 X に送風するプロペラ 5 1（図 4 参照）を

50

有する軸流ファンである。なお、本発明の送風機 50 は軸流ファンに限られず、遠心ファン等を用いることもできる。

この送風機 50 は、外部電源を用いずに、図 3 の熱電変換手段 40 により生じた熱起電力で駆動する。

【0024】

〔熱電変換手段について〕

熱電変換手段 40 は、ゼーベック効果を利用して熱起電力を発生させるもので、熱電変換モジュール、熱電発電機、等とも呼ばれる。

熱電変換手段 40 については、図 1 の A - A 断面図である図 4 を用いて説明する。なお、図 4 では燃料が燃焼している状態を図示している。

10

図 4 に示すように、熱電変換手段 40 は、高温部 42、低温部 44、及び高温部 42 と低温部 44 との間に挟まれた熱電素子 46 とを有している。

【0025】

高温部 42 はガスバーナー 32 の燃焼熱により加熱される部分である。これに対して、低温部 44 が配置された空間 S2 は、筐体 12 の背面 12C の空気取り入れ口 11 を介して外部空間と連通しており、低温部 44 は取り込んだ外気との接触により加熱され難くなっている。なお、高温部 42 及び低温部 44 は、共に周知の金属材料を用いることができる。

このようにして高温部 42 と低温部 44 との間に温度差が生じ、その間の半導体からなる熱電素子 46 に熱起電力が生じる。図の熱電素子 46 は、高温部 42 と低温部 44 との温度差が 150 になることで、送風機 50 を起動する熱起電力を生じるようになっている。

20

そして、ガスが燃焼し続けると、その燃焼熱で低温部 44 も温度が上昇し易くなるが、一旦、送風機 50 が起動すると、その風で低温部 44 は冷却され、これにより、高温部 42 と低温部 44 との温度差を維持し易くしている。

【0026】

このようにして熱電変換手段 40 は発電するが、この発電している最中は、図 1 及び図 3 に示すように、発電していることを報知する報知手段 59 を有している。図の場合、報知手段 59 は、図 4 の熱電素子 46 と配線（不図示）を介して電氣的に接続されたランプ（好ましくは LED ランプ）であり、熱電素子 46 で生じた起電力を受けて点灯することで、使用者に発電状態を報知している。

30

本実施形態の燃焼機器 10 は以上の特徴を有しており、さらに、以下の特徴も有している。

【0027】

〔燃焼室と高温部との関係〕

本実施形態の場合、高温部 42 が早く加熱されて、送風機 50 の起動時間を短縮できるように、以下の種々の工夫がなされている。

まず、図 3 及び図 4 に示すように、高温部 42 は燃焼室 30 内に配置（空間 S1 に露出）されている。具体的には、高温部 42 は燃焼室 30 の背面側の内面 30a から正面側に向かって突出している。なお、高温部 42 は、図 3 に示すように複数枚のフィン 42a が空間 S1 の横幅方向 Y に列設した状態である。

40

また、図 4 に示すように、ガスバーナー 32 への燃料ガスの供給量を最大にし、火炎 FR を最大にした状態において、高温部 42 の主面部（正面部）はその火炎 FR（好ましくは、火炎 FR の先端部 FR1）と対面するように配置されている。

また、火炎 FR が高温部 42 に接触しないように高温部 42 に対面させつつ、火炎 FR を高温部 42 に隣接させるため、ガスバーナー 32 は高温部 42 から所定の距離 X1 をおいて配置されている。

【0028】

〔放熱口について〕

以上のように、本実施形態では、高温部 42 をいち早く加熱して、送風機 50 の起動時

50

間の短縮を図っているが、それでも、送風機 50 の起動には相当な時間（例えば約 1 分間程度）が必要である。このため、この送風機 50 が起動するまでの時間帯、ガスバーナー 32 の燃焼熱は筐体 12 内に籠って危険な状態となる恐れがある。

そこで、本発明では、この送風機 50 の起動までの燃焼熱を外部に放出するための放熱口 15 が、吹き出し口 18 とは別に形成されている。

【0029】

具体的には、放熱口 15 は、図 1 に示すように、複数のスリット状の貫通孔を列設して形成されており、少なくとも貫通孔よりも大きな物がこの放熱口 15 を通って筐体 12 内に侵入しない形状とされている。なお、本発明の放熱口 15 はスリット状の貫通孔に限られず、例えば、多数の丸状や多角形状の小孔、或いは網状であっても構わない。

10

そして、吹き出し口 18 は可及的に温風を下側から吹き出すのが好ましいのに対して、放熱口 15 は可及的に筐体 12 内に熱が籠もらないように放出するのが好ましいことから、放熱口 15 は吹き出し口 18 よりも上側、より好ましくは、筐体 12 の天板部 12D に形成されている。

また、図 4 に示すように、燃焼室 30 は燃焼熱を筐体 12 内に導く開口部 39 を有しており、放熱口 15 は、少なくともこの開口部 39 よりも上側にあることが必要である。

【0030】

図 4 の開口部 39 は燃焼室 30 の上部に形成され、送風機 50 の風 A R 1 を吹き出し口 18 側に向けるための流路 55（燃焼室 30 の上板 32 と、この上板 32 から所定の間隔を空けて上側にある板部材 36 とで画された空間）の終端部 55a の下側に隣接している。

20

そして、開口部 39 は、吹き出し口 18 側および放熱口 15 側の双方に臨むようにして開口している。これにより、送風機 50 が駆動していない時は、開口部 39 から出た燃焼熱は放熱口 15 に向かって流れ、一方、送風機 50 が駆動している時は、開口部 15 から出た燃焼熱は風 A R 1 に当たって、その勢いで吹き出し口 18 から吹き出される。

【0031】

ここで、筐体 12 は、開口部 39 と放熱口 15 との間に、送風機 50 が駆動する前後で燃焼熱の流れを切り替えるための変向部 65 を有している。

本実施形態の変向部 65 は、開口部 39 と放熱口 15 とを結ぶ仮想線 K L 上であって、吹き出し口 18 よりも上側に、放熱口 15 に向かう燃焼熱の流路 57 を確保しつつ、放熱口 15 に向かう燃焼熱の流れを抑える抵抗部 60 を配設することで形成されている。そして、この抵抗部 60 により、送風機 50 の駆動時には燃焼熱が放熱口 15 から抜けるのを抑え、この抑えられた燃焼熱に対して、吹き出し口 18 に向かう送風機 50 の風 A R 1 を当てて、燃焼熱を吹き出し口 18 の方向に向かわせている。

30

このようにして、送風機 50 の駆動前は、開口部 39 と放熱口 15 とは流路 57 を介して空間的に繋がっているので、燃焼熱を放熱口 15 まで流すことができ、かつ、送風機 50 の駆動後は、燃焼熱の放熱口に向かう流れを抵抗部 60 の抵抗によって抑えつつ、送風機 50 の風 A R 1 により吹き出し口の方向にベクトルを変えさせることができる。

なお、図 4 の抵抗部 60 は板状であるが、本発明はこれに限られず、例えばブロック状でも構わない。また、抵抗部 60 の数も図のように 1 枚に限られるものではなく、2 つ以上の抵抗部 60 であってもよい。

40

【0032】

図 4 の抵抗部 60 は、風 A R 1 の流路 55（風 A R 1 を吹き出し口 18 に導くための流路）の終端部 55a よりも上側とされ、これにより、送風機 50 が駆動した後の風 A R 1 が放熱口 15 から吹き出してしまいう事態を防止している。

また、図 4 の場合の抵抗部 60 は、流路 55 を構成する部材とは別の部材で形成され、流路 55 の終端部 55a よりも吹き出し口 18 側に形成されているが、本発明はこれに限られるものではない。例えば、流路 55 を構成する上側の板部材 36 が、図 4 の一点鎖線で示すように、平面視において開口部 39 の一部又は全てを隠すようにして吹き出し口 18 側に延伸し、この延伸した部分 36-1 が抵抗部 60 の機能を発揮するようにしても構

50

わない。

なお、図 4 のように、抵抗部 60 は平面視において開口部 39 を完全に隠すように、開口部 39 の上を覆うのが好ましく、これにより、少なくとも燃焼熱が放熱口 15 に直進して流れることはなく、また、放熱口 15 からゴミが入っても、そのゴミが燃焼室 30 に落下することも防止できる。

【0033】

〔熱電変換手段と送風機との関係〕

図 4 に示すように、熱電変換手段 40 の低温部 44 の主面部と送風機 50 とは対面し、これにより、低温部 44 は送風機 50 の風を他の部材に邪魔されることなく正面から受ける構成とされている。

10

具体的には、低温部 44 周辺の斜視図である図 5 に示すように、低温部 44 は複数枚のフィン 44a が筐体 12 の横幅方向 Y に列設して形成され、この複数枚のフィン 44a の互いの間には、上下方向 Z に沿った空間 S3 が形成されている。

これにより、送風機 50 の風は、複数枚のフィン 44a からなる低温部 44 に当たって、低温部 44 を効率よく冷却できると共に、低温部 44 に当たった風は、筐体 12 内の低温部 44 の上下方向 Z に円滑に流れる。そして、上側に流れた風 AR1 は、図 4 に示す流路 55 を通り、吹き出し口 18 から吹き出される。

【0034】

これに対し、図 5 の低温部 44 の下側に流れた風 AR2 は、図 4 に示すように、負圧状態になった燃焼室 30 内に、燃焼室 30 の背面 12C 側壁面に形成された貫通孔からなる空気導入口 37 を通って吸い込まれ、そして高温部 42 に当たって、高温部 42 を冷却する。このように高温部 42 を冷却するのは、熱電素子 46 の耐熱温度（本実施形態の場合、250）を超えた過熱による故障を防止するためである。即ち、本実施形態の場合、高温部 42 は送風機 50 の駆動と報知手段 59 の点灯を維持できるだけの温度であれば足り（例えば、220）、熱電素子 46 の耐熱温度を超えないように、送風機 50 が駆動した後は高温部 42 を冷却している。

20

なお、空気導入口 37 は図 3 に示すように、高温部 42 の横幅方向 Y の寸法と同様又はそれ以上の幅寸法 Y1 を有しているが、高さ寸法 H1 は小さく形成され、その開口面積は、少なくとも図 4 の風 AR1 の流路 55 の断面積よりも小さい。

また、本実施形態の空気導入口 37 は高温部 42 よりも下側に配置されている。従って、空気導入口 37 を通過して吸い込まれた風 AR2 が燃焼室 30 内で上昇しても、風 AR2 を高温部 42 に当てることができる。しかも、図 3 のように、高温部 42 は複数枚のフィン 42a が空間 S1 の横幅方向 Y に列設しているため、複数枚のフィン 42a どうしの間を抜けるように風 AR2 が通り、効果的に高温部 42 を冷却できる。

30

また、本実施形態では、空気導入口 37 と送風機 50 のプロペラ 51 とを対面させ、送風機 50 の風 AR3 を空気導入口 37 から直接的に燃焼室 30 内に送り込んでいる。

【0035】

〔低温部の冷却について〕

上述のように、低温部 44 は送風機 50 で空冷されるが、さらに、低温部 44 とガスポンベ 22 とを熱伝導部材 58 を介して接続して、低温部 44 の冷却を図っている。即ち、ガスポンベ 22 は液化ガスが収容された金属製の容器であるため、ガスが噴出するに従って次第に冷却されていくという特性を有し、この冷熱を低温部 44 にまわして効果的に冷却している。

40

本実施形態の場合、図 4 及び図 5 に示すように、熱伝導部材 58 の一方の端部 58a はフィン 44a の側面に接続され、他方の端部 58b は上述したガスポンベ 22 の載置部 24 に接続されている。

なお、熱伝導部材 58 は銅や銀等の熱伝導性が良い金属材料を好適に用いることができるが、本発明はこれに限られるものではない。

【0036】

本発明の実施形態に係る燃焼機器 10 は以上のように構成されており、熱電変換手段 4

50

0の熱起電力により送風機50を駆動できるので、ガスボンベ22の燃料だけで燃焼機器10を使用することができ、そして、熱電変換手段40で送風機50が起動するまでの所定の時間、或いは、例えば熱電変換手段40が故障した場合でも、放熱口15から燃焼熱を逃がして、筐体12の過熱を防止できる。

ところで、本発明の燃焼機器は上記実施の形態に限定されるものではなく、上述の実施形態の個別の構成は、必要により省略したり、説明しない他の構成と組み合わせたりしてもよい。

例えば、図6及び図7に示す第1及び第2変形例に係る燃焼機器71, 72を採用することもできる。

以下のこの変形例について説明する。

10

【0037】

〔第1変形例〕

図6は本発明の実施形態の第1変形例に係る燃焼機器71であって、図4に対応した概略部分縦断面図である。

この図の燃焼機器71が図1～図5の燃焼機器10と異なるのは、高温部42の冷却手段についてである。

即ち、燃焼室30の空間S1に露出した高温部42を空冷するための空気導入口79は、燃焼室30内の空間S1と、送風機50が配置された空間S2とを繋ぐようにして、燃焼室30の背面側の壁面30cの下側を通る流路82により形成されている。

具体的には、台部13の燃焼室30側には貫通孔81が、台部13の送風機50側には貫通孔83が、それぞれ形成されている。そして、この2つの貫通孔81, 83どうしが流路82を介して空間的に繋がることで空気導入口79が形成されており、好ましくは、燃焼室30側の貫通孔81は、高温部42の真下に配置されている。さらに好ましくは、貫通孔83に比べて貫通孔81の開口面積は小さくなっている。

20

これにより、燃焼機器71では、送風機50から燃焼室30内に直接入る風AR3(図4参照)はないが、低温部44に当たってから下側に流れる風AR2等は、燃焼室30内が負圧であることも手伝って、高温部42に勢いよく下から当たって、高温部42を冷却できる。

【0038】

〔第2変形例〕

30

図7は本発明の実施形態の第2変形例に係る燃焼機器72であり、熱電変換手段40の部分で水平方向に切断した場合の概略横断面図である。

この図の燃焼機器72が図1～図5の燃焼機器10と異なるのは、高温部42の冷却手段についてである。

即ち、図7の場合、高温部42を空冷するための空気導入口88は、燃焼室30の横幅方向Yに形成されている。具体的には、空気導入口88は、燃焼室30の横幅方向Yの壁面に形成された貫通孔であり、高温部42の横幅方向Yの両端部42b, 42cに隣接して配置されるのが好ましい。

なお、図7の高温部42も図3のように複数枚のフィン42aからなっているが、この複数枚のフィン42aは上下方向Zに列設して、複数枚のフィン42aどうしの間に空気導入口88を通過してきた風を入れるのがよい。

40

【符号の説明】

【0039】

12・・・筐体、15・・・放熱口、18・・・吹き出し口、30・・・燃焼室、32・・・バーナー(ガスバーナー)、37・・・空気導入口、39・・・開口部、40・・・熱電変換手段、42・・・高温部、44・・・低温部、46・・・熱電素子、50・・・送風機、60・・・抵抗部、65・・・変向部

【要約】

【課題】筐体の過熱を防止して、安全な燃焼機器を提供すること。

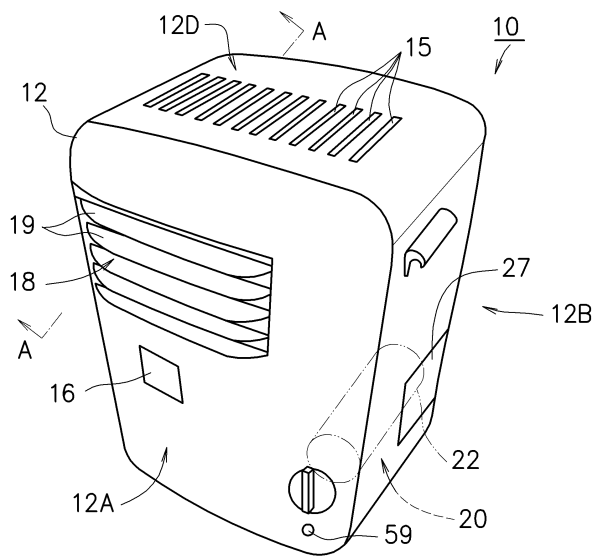
【解決手段】筐体12内に、バーナー32を有する燃焼室30と、バーナー32の燃焼熱

50

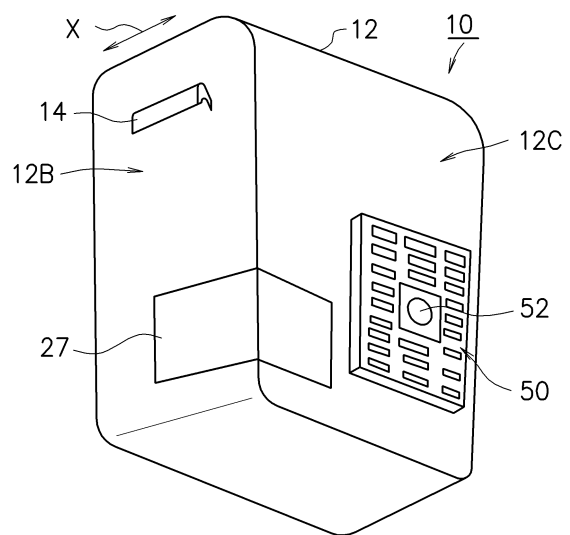
を利用してなる高温部 4 2 と低温部 4 4 の間に配置された熱電素子 4 6 により熱起電力を発生させる熱電変換手段 4 0 とが配置され、熱起電力により軸流ファン 5 0 を駆動させて、筐体 1 2 に形成された吹き出し口 1 8 から燃焼熱を放出するようにした燃焼機器であって、熱電素子 4 6 は、ゼーベック効果を発揮する半導体から形成されており、バーナー 3 2 の火炎、高温部 4 2、熱電素子 4 6、低温部 4 4、及び軸流ファン 5 0 は、その順序で水平方向に一列に並んでいる。

【選択図】図 4

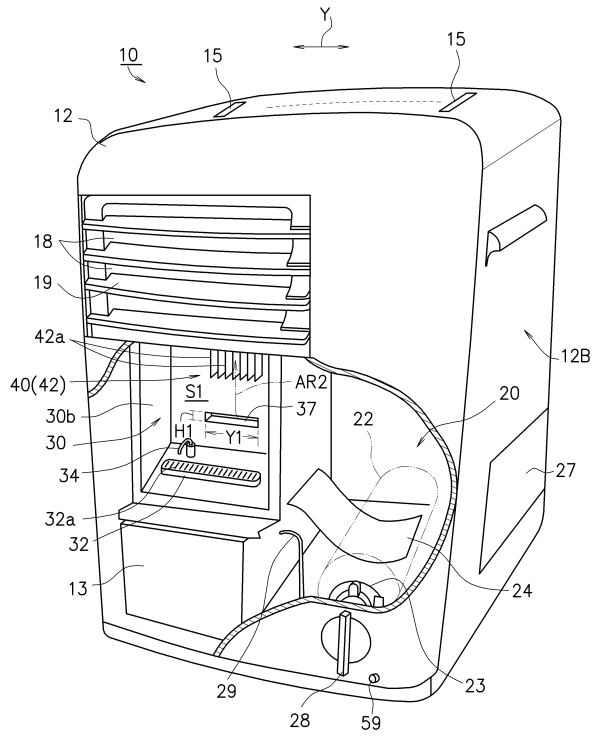
【図 1】



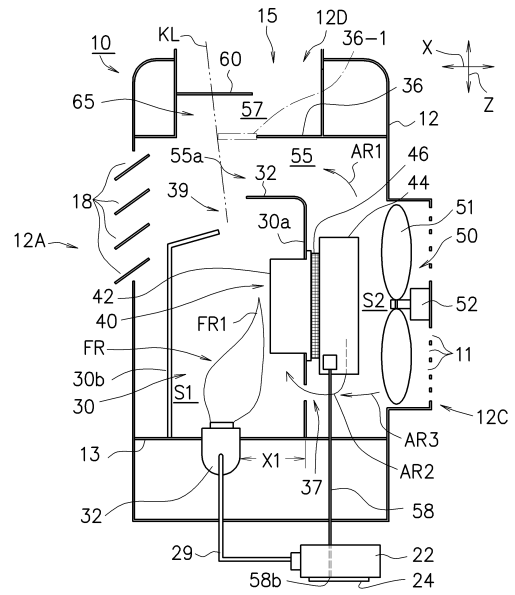
【図 2】



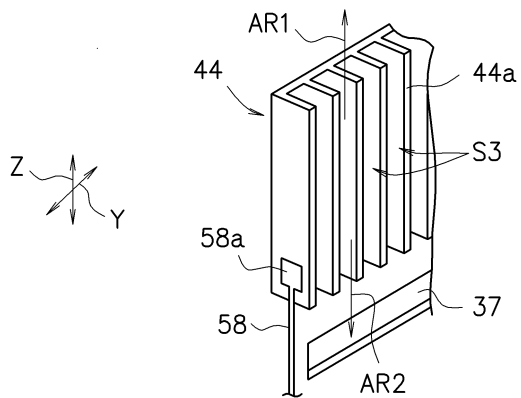
【 図 3 】



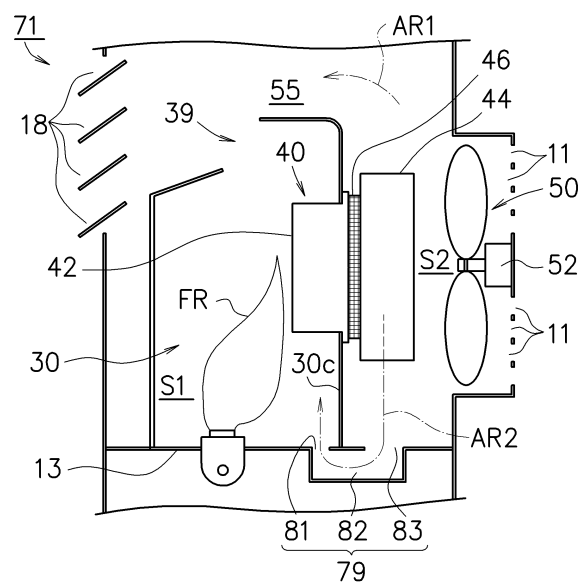
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 宮代 俊生
兵庫県尼崎市次屋3丁目3番16号 岩谷産業株式会社中央研究所内
- (72)発明者 横尾 直樹
新潟県新潟市南区北田中780番地6 ダイニチ工業株式会社内
- (72)発明者 柴崎 則久
新潟県新潟市南区北田中780番地6 ダイニチ工業株式会社内

審査官 仲村 靖

- (56)参考文献 登録実用新案第3082283(JP,U)
特開2001-255018(JP,A)
特開2002-213822(JP,A)
特開昭61-153441(JP,A)
実開昭62-171756(JP,U)
特開2003-314899(JP,A)
実開昭61-41547(JP,U)
実開昭59-148503(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| F24H | 3/04 |
| H01L | 35/30 |