

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3684809号
(P3684809)

(45) 発行日 平成17年8月17日(2005.8.17)

(24) 登録日 平成17年6月10日(2005.6.10)

(51) Int.Cl.⁷

F I

F 2 3 D 11/10

F 2 3 D 11/10

C

F 2 3 D 11/44

F 2 3 D 11/44

B

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-10198
 (22) 出願日 平成10年1月22日(1998.1.22)
 (65) 公開番号 特開平11-211020
 (43) 公開日 平成11年8月6日(1999.8.6)
 審査請求日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100103355
 弁理士 坂口 智康
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (72) 発明者 渡邊 俊哉
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 久保田 勇幸
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、前記気化器と接続した混合室と、前記混合室を介して供給された混合気を噴出する複数の炎口部と前記複数の炎口部の間に位置し、空気を噴出する2次空気口部を備え前記混合室上部に設けたバーナから構成され、前記バーナの炎口部及び2次空気口部のある上方に突出するように前記気化器の背面に設けたフィンが前記炎口部と前記2次空気口部の間に設けた燃焼装置。

【請求項2】

加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、前記気化器と接続した混合室と、前記混合室を介して供給された混合気を噴出する炎口部と空気を噴出する2次空気口部を備え前記混合室上部に設けたバーナから構成され、前記バーナ上に突出するように前記気化器の背面に設けたフィンの前記バーナ側への突出長さを下端部より上端部の方を長くし、かつフィン下端部を階段状にカットした燃焼装置。

【請求項3】

加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、前記気化器と接続した混合室と、前記混合室を介して供給された混合気を噴出する炎口部と空気を噴出する2次空気口部を備え前記混合室上部に設けたバーナから構成され、前記バーナ上に突出するように前記気化器の背面に設けたフィンは、その前記気化器背面側の基部の厚さを前記バーナ側に突出した先端部の厚さより厚くした燃焼装置。

【請求項4】

10

20

加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、前記気化器と接続した混合室と、前記混合室を介して供給された混合気を噴出する炎口部と空気を噴出する２次空気口部を備え前記混合室上部に設けたバーナから構成され、前記バーナ上に突出するように前記気化器の背面に設けたフィンのうち、前記気化器の中央部に位置した前記フィンの前記バーナ側への突出長さを端近傍に位置した前記フィンより短くした燃焼装置。

【請求項５】

加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、前記気化器と接続した混合室と、前記混合室を介して供給された混合気を噴出する炎口部と空気を噴出する２次空気口部を備え前記混合室上部に設けたバーナから構成され、前記バーナ上に突出するように前記気化器の背面に設けたフィンのうち、前記ヒータが近傍に無い部分に位置した前記フィンの前記バーナ側への突出長さをヒータが近傍に有る部分に位置した前記フィンの長さよりも長くした燃焼装置。

10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、石油を燃料とする給湯機や暖房機に使用される燃焼装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来のこの種の燃焼装置は、特開平０９－１１２８２７号公報に記載されているようなものがあった。以下、この燃焼装置について、図１４～図１６を参照にしながら説明する。

20

【０００３】

図１４は燃焼装置全体の要部構成断面図、図１５は気化器の断面斜視図、および図１６はフィンを備えた気化器背面側から見た要部構成断面図である。

【０００４】

燃焼装置は、ヒータ１を備えた気化器２に液体燃料を供給する燃料供給手段３と、気化器２およびバーナ４に燃焼用空気を供給する空気供給手段５と、バーナ４と気化器２を連通する混合室６と、バーナ４下流側に設けられた燃焼室７から構成されており、液体燃料は燃料供給手段３によってノズル８に供給され、ノズル８から気化器２に向かって燃料を噴出するように構成されていた。またバーナ４は、混合気を噴出する炎口部９と、２次空気を噴出する２次空気口部１０から構成されていた。また気化器２は、ヒータ１を備えた液体燃料を気化させる気化面１１を有した箱型形状を成し、気化面１１に相対する流入面１２に液体燃料および燃焼用空気を取り入れる開口部１３と、下部に混合気を流出する流出口１４を備え、さらに気化面１１の裏側に相当する気化器背面１５にはバーナ４上に突出したフィン１６を備え、この気化器背面１５とフィン１６は燃焼室７内に臨むように構成されていた。またこのフィン１６は２次空気口部１０に位置するように設けられていた。

30

【０００５】

そして液体燃料は燃料供給手段３からノズル８に供給され、ノズル８から噴射された液体燃料は気化器２の開口部１３を介して気化面１１に供給されていた。気化器２の気化面１１はヒータ１によって加熱されており、加熱された液体燃料は気化され、空気供給手段３によって気化器２の開口部１３から供給された燃焼用空気の一部と混合されて、混合室６を介してバーナ４の炎口部９に供給されていた。混合気は炎口部９から燃焼室７内に噴出され、燃焼用空気の残りは２次空気口部１０から燃焼室７内に噴出されていた。この炎口部９から噴出された混合気と２次空気口部１０から噴出された燃焼用空気によって燃焼室７内に火炎が形成され、この火炎の熱を２次空気口部１０に位置されたフィン１６で受けることにより気化器２を２次的に加熱するようになっていた。

40

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかしながら、上記従来の燃焼装置では、フィン１６が２次空気口部１０の位置に設けられているので、２次空気口部１０から噴出される常温の空気流によって冷却され十分な火炎からの受熱を受けることができず、ヒータ１の消費電力を低減することができないという課題があった。また火炎からの受熱を十分に受けることができないため、フィン１６を大きくしなければならず、気化器２をコンパクト化し難いという課題があった。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するため、加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、気化器と接続した混合室と、混合室を介して供給された混合気を噴出する複数の炎口部と前記複数の炎口部の間に位置し、空気を噴出する２次空気口部を備え混合室上部に設けたバーナから構成され、バーナの炎口部及び２次空気口部のある上方に突出するように気化器の背面に設けたフィンが炎口部と２次空気口部の間に位置せしめたものである。

10

【０００８】

上記発明によれば、フィンを炎口部と２次空気口部の間に設けているので、炎口部で形成された火炎が直接フィンに接触するため高い温度をフィンで受熱することができるとともに、炎口部の１ピッチの距離内に複数のフィンを設置することによって受熱面積を稼ぐことができるのでより多くの受熱が可能となり、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるとともに、フィンを小さくできるため気化器のコンパクト化を図ることができる。

【０００９】

20

【発明の実施の形態】

本発明の請求項１にかかる燃焼装置は、加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、気化器と接続した混合室と、混合室を介して供給された混合気を噴出する複数の炎口部と前記複数の炎口部の間に位置し、空気を噴出する２次空気口部を備え混合室上部に設けたバーナから構成され、バーナの炎口部及び２次空気口部のある上方に突出するように気化器背面に設けたフィンは炎口部と２次空気口部の間に位置せしめたものである。フィンを炎口部と２次空気口部の間に設けているので、炎口部で形成された火炎が直接フィンに接触するため高い温度をフィンで受熱することができるとともに、炎口部の１ピッチの距離内に複数のフィンを設置することによって受熱面積を稼ぐことができるのでより多くの受熱が可能となり、気化性能を改善することができるとともに、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れる。また受熱を多く取れる分、フィンを小さくできるため気化器のコンパクト化を図ることができる。

30

【００１０】

また本発明の請求項２にかかる燃焼装置は、加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、前記気化器と接続した混合室と、前記混合室を介して供給された混合気を噴出する炎口部と空気を噴出する２次空気口部を備え前記混合室上部に設けたバーナから構成され、前記バーナ上に突出するように前記気化器の背面に設けたフィンの前記バーナ側への突出長さを下端部より上端部の方を長くし、かつフィン下端部を階段状にカットしたものである。フィンのバーナ側への突出長さが上端と下端で同じ場合には、燃焼量の小さな場合に火炎が短くかつ２次空気量が少ないためフィンでの火炎からの受熱量が多くなりフィンの温度が上がり過ぎてフィンが溶けるといことが発生するが、フィンのバーナ側への突出長さをフィン下端より上端を長くしているので、燃焼量の大きな場合は火炎が伸びフィン全体で火炎から受熱を行うことができるとともに、燃焼量の小さな場合は火炎が短くかつ２次空気量が少ないためフィンでの火炎からの受熱量が多くなりフィンの温度が上がり過ぎてフィンが溶けるといことを回避することができ、燃焼量を変化させた場合においても最適な熱量をフィンから受熱することができる。またフィンの重量を軽減することができるため、初期の予熱時間の短縮化を図ることができる。またフィン下端部を階段状にしているので、燃焼量の大きな場合は火炎が伸びフィン全体で火炎から受熱を行うことができるとともに、燃焼量の小さな場合は火炎が短くかつ２次空気量が少ないためフィンでの火炎からの受熱量が多くなりフィンの温度が上がり過ぎてフィンが溶けるといこ

40

50

とを回避することができ、燃焼量を変化させた場合においても最適な熱量をフィンから受熱することができるので、気化性能を改善することができる。またフィンの重量を軽減することができるため、初期の予熱時間の短縮化を図ることができる。

【0011】

また本発明の請求項3にかかる燃焼装置は、加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、気化器と接続した混合室と、混合室を介して供給された混合気を噴出する炎口部と空気を噴出する2次空気口部を備え混合室上部に設けたバーナから構成され、バーナ上に突出するように気化器の背面に設けたフィンは、その気化器背面側の基部の厚さをバーナ側に突出した先端部の厚さより厚くしたものである。均一な厚さであった場合には、フィンの単位体積当たりの熱移動量は先端部から基部に到るに従って大きくなるため基部で熱が渋滞する現象が発生しトータルとしてのフィンの受熱効率が悪くなるが、フィンの気化器背面側の基部の厚さを先端部より厚くしているため、フィンの単位体積当たりの熱移動量がフィン全体で均一化することができ、トータルとしてフィンの受熱効率の改善がはかれ、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるとともに、フィンを小さくできるため気化器のコンパクト化を図ることができる。

10

【0012】

また本発明の請求項4にかかる燃焼装置は、加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、気化器と接続した混合室と、混合室を介して供給された混合気を噴出する炎口部と空気を噴出する2次空気口部を備え混合室上部に設けたバーナから構成され、バーナ上に突出するように気化器の背面に設けたフィンのうち、気化器の中央部に位置したフィンのバーナ側への突出長さを端近傍に位置したフィンより短くしたものである。バーナで形成される火炎は端近傍より中央部に流れが集中して立炎するため、気化器の中央部では受熱量が多く、逆に気化器の端近傍では受熱量が少なくなる傾向にある。またこれによって中央部ではフィンの温度が上がり材料の溶融も起こりやすい。従って中央部ではフィンを短くすることによって異常な温度上昇を抑制することができるとともに、端近傍のフィンを長くすることによって受熱量を増やし気化性能を改善することができ、全体としては各フィン毎の受熱量を均一化することができる。従って気化器の気化面の端での気化を改善することができ、気化器全体としても受熱効率が上がり、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるとともに、トータルとして気化器のコンパクト化を図ることができる。

20

30

【0013】

また本発明の請求項5にかかる燃焼装置は、加熱ヒータを備えた液体燃料を気化させる気化器と、気化器と接続した混合室と、混合室を介して供給された混合気を噴出する炎口部と空気を噴出する2次空気口部を備え混合室上部に設けたバーナから構成され、バーナ上に突出するように気化器の背面に設けたフィンのうち、ヒータが近傍に無い部分に位置したフィンのバーナ側への突出長さを、ヒータが近傍に有る部分に位置したフィンの長さよりも長くしたものである。ヒータが無い部分では気化面の加熱がフィンに頼る以外なく、ヒータが有る部分より火炎からの受熱量が必要となるが、ヒータの無い部分に位置するフィンのバーナ方向への長さをヒータが近傍に有る部分に位置するフィンの長さよりも長くしているので、ヒータが近傍無い部分に位置したフィンでの火炎からの受熱を多くすることができ、気化性能の改善を図ることができ、気化器全体としても受熱効率が上がり、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるとともに、トータルとして気化器のコンパクト化を図ることができる。

40

【0014】

【実施例】

以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0015】

(実施例1)

図1は本発明の実施例1の燃焼装置の要部構成断面図である。図2は気化器の断面斜視図、図3は気化器をバーナ側から見た要部断面図、また図4は結線図である。

50

【0016】

図において、21は液体燃料を供給する燃料供給手段であり、ノズル22を介して液体燃料は噴射される。23は燃焼用空気を供給する空気供給手段、24はヒータ25を備えた気化器、26はバーナ、27はバーナ26と気化器24を連通する混合室、また28はバーナ26下流側に設けた燃焼室である。気化器24の背面29は燃焼室28内に臨むように設けられており、この気化器24の背面29には燃焼室28内に形成される火炎からの熱を受けるためにフィン30が設けられている。気化器24は、ヒータ25を備え液体燃料を気化させる気化面31と、気化面31に接し取り囲む側面32と、気化面31に接する上面33と、混合気を混合室27に流出する流出口34を備えた下面35と、液体燃料および燃焼用空気を取り入れる開口部36を備えた気化面31に相対する流入面37からなる箱型形状をしている。またバーナ26は、混合室27を介して供給された混合気を噴出する炎口部38と、空気供給手段23から供給された燃焼用空気を噴出する2次空気口部39から構成されている。気化面31の温度を検知するため温度検知手段40が気化器24の上面33に設けられている。温度検知手段40で検知された温度に基づいて、燃料供給手段21、空気供給手段23およびヒータ25は、電源制御手段41によって運転が制御されるようになっている。また気化器24の背面29に設けたフィン30は、炎口部38と2次空気口部39の間に位置するように設けられている。

10

【0017】

次に動作、作用について説明すると、液体燃料は燃料供給手段21からノズル22に供給され、ノズル22から噴射される。一方燃焼用空気は、空気供給手段23から開口部36を介して気化器24内に供給されるとともに、バーナ26の2次空気口部39に供給される。ノズル22から噴射された液体燃料はヒータ25によって加熱された気化面31に当たり気化される。気化された燃料は燃焼用空気と混合し混合気となり、流出口34から混合室27を介してバーナ26に供給され炎口部38から燃焼室28内に噴出される。炎口部38から噴出された混合気と、2次空気口部から噴出された燃焼用空気が化学反応し、燃焼室28内で燃焼が行われ火炎が形成される。炎口部38と2次空気口部39の間に設けられたフィン30が形成された火炎から熱を受けて気化器24の背面29を介して気化面31に供給している。

20

【0018】

電源制御手段41は、温度検知手段40で検知した温度が所定の温度以下であれば、ヒータ25に電力を供給するよう制御を行い、ヒータ25に電力が供給され気化面31が加熱される。また温度検知手段40が所定の温度に達したことを検知すれば、燃料供給手段21から液体燃料が加熱された気化面31に供給され気化されるとともに、空気供給手段23から供給された燃焼用空気と混合しながら流出口34から混合室27を介してバーナ26に供給され燃焼が行われる。さらに温度検知手段40がさらに高い所定の温度を検知し、気化面31の温度が必要以上に高くなった場合は、ヒータ25への電力の供給を停止するよう電源制御手段41が制御を行う。このようにして気化面31の温度をある一定の温度幅内に保つことにより、最適な液体燃料の気化を行う。

30

【0019】

フィンを炎口部38と2次空気口部39の間に設けているので、炎口部38で形成された火炎が直接フィン30に接触するため高い温度をフィン30で受熱することができるとともに、炎口部38の1ピッチの距離内に複数のフィン30を設置することによって受熱面積を稼ぐことができるので、より多くの受熱が可能となり、気化性能を改善することができるとともに、ヒータ25に供給する電力を抑えることができ省電力化が図れる。また受熱を多く取れる分、フィン30を小さくできるため気化器24のコンパクト化を図ることができる。

40

【0020】

(実施例2)

図5は本発明の実施例2の燃焼装置の気化器をバーナ側から見た要部断面図である。また図1および図2も使用して、本実施例の説明を行う。

50

【 0 0 2 1 】

実施例 1 と異なる点は、フィン 3 0 を炎口部 3 8 に位置するように設けたことである。実施例 1 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【 0 0 2 2 】

次に動作、作用を説明すると、フィン 3 0 を炎口部 3 8 に位置するように設けているので、炎口部 3 8 で形成された火炎が直接フィン 3 0 に接触するとともに炎口部 3 8 で形成された火炎によって包まれるため高い温度をフィン 3 0 で受熱することができるので、フィン 3 0 が 2 次空気によって冷却されることがなく、より多くの受熱が可能となり、気化性能を改善することができるとともに、ヒータ 2 5 に供給する電力を抑えることができ省電力化が図れる。また受熱を多く取れる分、フィン 3 0 を小さくできるため気化器 2 4 のコンパクト化を図ることができる。

10

【 0 0 2 3 】

(実施例 3)

図 6 は本発明の実施例 3 の燃焼装置の気化器を上方から見た要部断面図である。また図 1 および図 2 も使用して、本実施例の説明を行う。

【 0 0 2 4 】

実施例 1 と異なる点は、気化器 2 4 の背面 2 9 を縦方向に凹凸 4 2、波形 4 3 または溝 4 4 を付けた形状としたことである。本実施例では凹凸 4 2、波形 4 3 または溝 4 4 を付けた形状の一例として気化器 2 4 の背面 2 9 に縦方向に波形形状 4 3 としたものについて説明する。また実施例 1 および 2 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

20

【 0 0 2 5 】

次に動作、作用を説明すると、気化器 2 4 の背面 2 9 を縦方向に波形形状 4 3 の面としているので、気化器 2 4 の背面 2 9 の面積を増やすことができるので、フィン 3 0 のみならずバーナ 2 6 で形成される火炎からの受熱を気化器 2 4 の背面 2 9 でも受け易くすることができる。さらに火炎が縦方向に波形形状 4 3 の背面 2 9 に沿って形成されるので火炎からの受熱効率を上げることができるため、気化性能を改善することができるとともに、ヒータ 2 5 に供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるとともに、フィン 3 0 を小さくできるため気化器 2 4 のコンパクト化を図ることができる。

【 0 0 2 6 】

(実施例 4)

図 7 は本発明の実施例 4 の燃焼装置の気化器を側面から見た要部断面図である。また図 1 および図 2 も使用して、本実施例の説明を行う。

30

【 0 0 2 7 】

実施例 1 と異なる点は、バーナ 2 6 上に突出するように気化器 2 4 の背面 2 9 に設けたフィン 3 0 のヒータ 2 5 近傍 4 5 に位置する部分を削ったことである。実施例 1 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【 0 0 2 8 】

次に動作、作用を説明すると、ヒータ 2 5 の近傍 4 5 にフィン 3 0 がある場合には、フィン 3 0 は火炎からの受熱もするが、ヒータ 2 5 からの加熱も大きく受ける、そのため火炎からの受熱効率が悪くなるが、フィン 3 0 のヒータ 2 5 の近傍 4 5 に位置する部分を無くしているので、火炎からのみ受熱を行うことができ、ヒータ 2 5 の熱口スを削減することができるので、ヒータ 2 5 に供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるとともに、フィン 3 0 を小さくできるため気化器 2 4 のコンパクト化を図ることができる。

40

【 0 0 2 9 】

(実施例 5)

図 8 は本発明の実施例 5 の燃焼装置の気化器を側面から見た要部断面図である。また図 1 および図 2 も使用して、本実施例の説明を行う。

【 0 0 3 0 】

実施例 1 と異なる点は、バーナ 2 6 上に突出するように気化器 2 4 の背面 2 9 に設けたフィン 3 0 のバーナ 2 6 側への突出長さを下端部 4 6 より上端部 4 7 の方を長くしたこと

50

である。実施例 1 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【 0 0 3 1 】

次に動作、作用を説明すると、フィン 3 0 のバーナ 2 6 側への突出長さが下端部 4 6 と上端部 4 7 で同じ場合には、燃焼量の小さな場合に火炎が短くかつ 2 次空気量が少ないためフィン 3 0 での火炎からの受熱量が多くなりフィン 3 0 の温度が上がり過ぎてフィン 3 0 が溶けるということが発生するが、フィン 3 0 のバーナ 2 6 側への突出長さをフィン 3 0 の下端部 4 6 より上端部 4 7 を長くしているので、燃焼量の大きな場合は火炎が伸びフィン 3 0 全体で火炎から受熱を行うことができるとともに、燃焼量の小さな場合は火炎が短くかつ 2 次空気量が少ないためフィン 3 0 での火炎からの受熱量が多くなりフィン 3 0 の温度が上がり過ぎてフィン 3 0 が溶けるということを回避することができ、燃焼量を変化させた場合においても最適な熱量をフィン 3 0 から受熱することができる。またフィン 3 0 の重量を軽減することができるため、気化器 2 4 のコンパクト化が図れるとともに、初期の予熱時間の短縮化を図ることができる。

10

【 0 0 3 2 】

(実施例 6)

図 9 は本発明の実施例 6 の燃焼装置の気化器を側面から見た要部断面図である。また図 1 および図 2 も使用して、本実施例の説明を行う。

【 0 0 3 3 】

実施例 5 と異なる点は、フィン 3 0 の下端部 4 6 を斜めにカット 4 8 したことである。実施例 5 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

20

【 0 0 3 4 】

次に動作、作用を説明すると、フィン 3 0 のバーナ 2 6 側下端部 4 6 を斜めにカット 4 8 しているので、燃焼量の大きな場合は火炎が伸びフィン 3 0 全体で火炎から受熱を行うことができるとともに、燃焼量の小さな場合は火炎が短くかつ 2 次空気量が少ないためフィン 3 0 での火炎からの受熱量が多くなりフィン 3 0 の温度が上がり過ぎてフィン 3 0 が溶けるということを回避することができ、燃焼量を変化させた場合においても最適な熱量をフィン 3 0 から受熱することができるので、気化性能を改善することができる。またフィン 3 0 の重量を軽減することができるため、気化器 2 4 のコンパクト化が図れるとともに、初期の予熱時間の短縮化を図ることができる。

【 0 0 3 5 】

30

(実施例 7)

図 1 0 は本発明の実施例 7 の燃焼装置の気化器を側面から見た要部断面図である。また図 1 および図 2 も使用して、本実施例の説明を行う。

【 0 0 3 6 】

実施例 5 と異なる点は、フィン 3 0 の下端部 4 6 を階段状 4 9 にカットしたことである。実施例 5 と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【 0 0 3 7 】

次に動作、作用を説明すると、フィン 3 0 の下端部 4 6 を階段状 4 9 にしているので、燃焼量の大きな場合は火炎が伸びフィン 3 0 全体で火炎から受熱を行うことができるとともに、燃焼量の小さな場合は火炎が短くかつ 2 次空気量が少ないためフィン 3 0 での火炎からの受熱量が多くなりフィン 3 0 の温度が上がり過ぎてフィン 3 0 が溶けるということを回避することができ、燃焼量を変化させた場合においても最適な熱量をフィン 3 0 から受熱することができるので、気化性能を改善することができる。またフィン 3 0 の重量を軽減することができるため、気化器 2 4 のコンパクト化が図れるとともに、初期の予熱時間の短縮化を図ることができる。

40

【 0 0 3 8 】

(実施例 8)

図 1 1 は本発明の実施例 8 の燃焼装置の気化器を上方から見た要部断面図である。また図 1 および図 2 も使用して、本実施例の説明を行う。

【 0 0 3 9 】

50

実施例１と異なる点は、バーナ２６上に突出するように気化器２４の背面２９に設けたフィン３０の背面２９側の基部５０の厚さをバーナ２６側に突出した先端５１の厚さより厚くした点である。実施例１または２と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【００４０】

次に動作、作用を説明すると、フィン３０が均一な厚さであった場合には、フィン３０の単位体積当たりの熱移動量は先端５１から基部５０に到るに従って大きくなるため基部５０で熱が貯まるような現象が発生し、トータルとしてのフィン３０の受熱効率が悪くなる。しかしフィン３０の気化器２４背面２９側の基部５０の厚さを先端５１より厚くしているため、フィン３０の単位体積当たりの熱移動量がフィン３０全体で均一化することができ、トータルとしてフィン３０の受熱効率の改善がはかれ、ヒータ２５に供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるとともに、フィン３０を小さくできるため気化器２４のコンパクト化を図ることができる。

10

【００４１】

（実施例９）

図１２は本発明の実施例９の燃焼装置の気化器を上方から見た要部断面図である。また図１および図２も使用して、本実施例の説明を行う。

【００４２】

実施例１と異なる点は、バーナ２６上に突出するように気化器２４の背面２９に設けたフィン３０のうち、気化器２４の中央部５２に位置したフィン３０のバーナ２６側への突出長さを端近傍５３のフィン３０より短くした点である。本実施例では、フィン３０の長さが中央部５２を最小として端近傍５３に至るについて円弧状に長くなる例について説明する。実施例１または２と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

20

【００４３】

次に動作、作用を説明すると、バーナ２６で形成される火炎は端近傍５３より中央部５２に流れが集中して立炎するため、気化器２４の中央部５２では受熱量が多く、逆に気化器２４の端近傍５３では受熱量が少なくなる傾向にある。またこれによって中央部５２ではフィン３０の温度が上がり材料の溶融も起こりやすい。従って中央部５２ではフィン３０を短くすることによって異常な温度上昇を抑制することができるとともに、端近傍５３に至るにつれてフィン３０を長くすることによって受熱量を増やし気化性能を改善することができ、全体としては各フィン３０毎の受熱量を均一化することができる。従って気化器２４の気化面３１の端近傍５３での気化性能を改善することができ、気化器２４全体としても受熱効率が上がり、ヒータ２５に供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるとともに、トータルとして気化器２４のコンパクト化を図ることができる。

30

【００４４】

（実施例１０）

図１３は本発明の実施例１０の燃焼装置の気化器を上方から見た要部断面図である。また図１および図２も使用して、本実施例の説明を行う。

【００４５】

実施例１と異なる点は、バーナ２６上に突出するように気化器２４の背面２９に設けたフィン３０のうち、ヒータ２５の無い部分５４に位置したフィン３０のバーナ２６側への突出長さをヒータ２５が近傍にある部分５５に位置したフィン３０の長さよりも長くした点である。実施例１または２と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

40

【００４６】

次に動作、作用を説明すると、ヒータ２５の無い部分５４では気化面３１の加熱がフィン３０に頼る以外なく、ヒータ２５が有る部分５５より火炎からの受熱量が必要となるが、ヒータ２５の無い部分５４に位置するフィン３０のバーナ２６方向への長さをヒータ２５が有る部分５５に位置するフィン３０の長さよりも長くしているため、ヒータ２５が無い部分５４での火炎からの受熱を多くすることができ、気化性能の改善を図ることができ、気化器２４全体としても受熱効率が上がり、ヒータ２５に供給する電力を抑えることが

50

でき省電力化が図れるとともに、トータルとして気化器 2 4 のコンパクト化を図ることができる。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の請求項 1 にかかる燃焼装置によれば、フィンを炎口部と 2 次空気口部の間に設けているので、炎口部で形成された火炎が直接フィンに接触するため高い温度をフィンで受熱することができるとともに、炎口部の 1 ピッチの距離内に複数のフィンを設置することによって受熱面積を稼ぐことができるのでより多くの受熱が可能となり、気化性能を改善することができるという効果があるとともに、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるという効果がある。また受熱を多く取れる分、フィンを小さくできるため気化器のコンパクト化を図ることができるという効果がある。

10

【0048】

また、請求項 2 にかかる燃焼装置によれば、フィンのバーナ側への突出長さが上端と下端で同じ場合には、燃焼量の小さな場合に火炎が短くかつ 2 次空気量が少ないためフィンでの火炎からの受熱量が多くなりフィンの温度が上がり過ぎてフィンが溶けるということが発生するが、フィンのバーナ側への突出長さをフィン下端より上端を長くしているので、燃焼量の大きな場合は火炎が伸びフィン全体で火炎から受熱を行うことができるという効果があるとともに、燃焼量の小さな場合は火炎が短くかつ 2 次空気量が少ないためフィンでの火炎からの受熱量が多くなりフィンの温度が上がり過ぎてフィンが溶けるということを回避することができるという効果とともに、燃焼量を変化させた場合においても最適な熱量をフィンから受熱することができるという効果がある。またフィンの重量を軽減することができるため、初期の予熱時間の短縮化を図ることができるという効果がある。

20

またフィン下端部を階段状にカットしているので、燃焼量の大きな場合は火炎が伸びフィン全体で火炎から受熱を行うことができるという効果があるとともに、燃焼量の小さな場合は火炎が短くかつ 2 次空気量が少ないためフィンでの火炎からの受熱量が多くなりフィンの温度が上がり過ぎてフィンが溶けるということ回避することができるという効果があるとともに、燃焼量を変化させた場合においても最適な熱量をフィンから受熱することができるので、気化性能を改善することができるという効果がある。またフィンの重量を軽減することができるため、初期の予熱時間の短縮化を図ることができるという効果がある。

【0049】

30

また、請求項 3 にかかる燃焼装置によれば、均一な厚さであった場合には、フィンの単位体積当たりの熱移動量は先端から基部に到るに従って大きくなるため基部で熱が渋滞する現象が発生しトータルとしてのフィンの受熱効率が悪くなるが、フィンの気化器背面側の基部の厚さを先端より厚くしているため、フィンの単位体積当たりの熱移動量がフィン全体で均一化することができ、トータルとしてフィンの受熱効率の改善が図れるため、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるという効果があるとともに、フィンを小さくできるため気化器のコンパクト化を図ることができるという効果がある。

【0050】

また、請求項 4 にかかる燃焼装置によれば、バーナで形成される火炎は端近傍より中央部に流れが集中して立炎するため、気化器の中央部では受熱量が多く、逆に気化器の端近傍では受熱量が少なくなる傾向にある。またこれによって中央部ではフィンの温度が上がり材料の溶融も起こりやすい。従って中央部ではフィンを短くすることによって異常な温度上昇を抑制することができるとともに、端近傍のフィンを長くすることによって受熱量を増やし気化性能を改善することができるという効果があるとともに、全体としては各フィン毎の受熱量を均一化することができるという効果がある。従って気化器の気化面の端での気化を改善することができ、気化器全体としても受熱効率が上がり、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるという効果があるとともに、トータルとして気化器のコンパクト化を図ることができるという効果がある。

40

【0051】

また、請求項 5 にかかる燃焼装置によれば、ヒータが無い部分では気化面の加熱がフィ

50

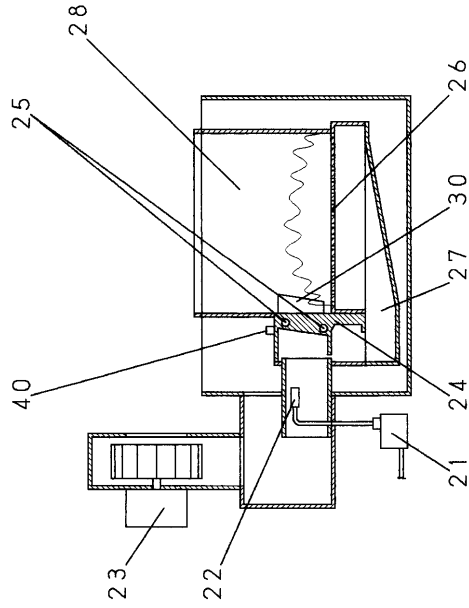
ンに頼る以外なく、ヒータが有る部分より火炎からの受熱量が必要となるが、ヒータの無い部分に位置するフィンのバーナ方向への長さをヒータが有る部分に位置するフィンの長さよりも長くしているため、ヒータが無い部分に位置したフィンでの火炎からの受熱を多くすることができ、気化性能の改善を図ることができるという効果があるとともに、気化器全体としても受熱効率が上がり、ヒータに供給する電力を抑えることができ省電力化が図れるという効果がある。またトータルとして気化器のコンパクト化を図ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明の実施例 1 の燃焼装置の要部構成断面図
- 【図 2】 同燃焼装置の気化器の断面斜視図 10
- 【図 3】 同燃焼装置の気化器をバーナ側から見た要部断面図
- 【図 4】 同燃焼装置の結線図
- 【図 5】 本発明の実施例 2 の燃焼装置の気化器をバーナ側から見た要部断面図
- 【図 6】 本発明の実施例 3 の燃焼装置の気化器を上方から見た要部断面図
- 【図 7】 本発明の実施例 4 の燃焼装置の気化器を側面から見た要部断面図
- 【図 8】 本発明の実施例 5 の燃焼装置の気化器を側面から見た要部断面図
- 【図 9】 本発明の実施例 6 の燃焼装置の気化器を側面から見た要部断面図
- 【図 10】 本発明の実施例 7 の燃焼装置の気化器を側面から見た要部断面図
- 【図 11】 本発明の実施例 8 の燃焼装置の気化器を上方から見た要部断面図
- 【図 12】 本発明の実施例 9 の燃焼装置の気化器を上方から見た要部断面図 20
- 【図 13】 本発明の実施例 10 の燃焼装置の気化器を上方から見た要部断面図
- 【図 14】 従来の燃焼装置の要部構成断面図
- 【図 15】 同燃焼装置の気化器の断面斜視図
- 【図 16】 同燃焼装置の気化器背面側から見た要部構成断面図
- 【符号の説明】
- 24 気化器
- 25 ヒータ
- 26 バーナ
- 27 混合室
- 29 背面 30
- 30 フィン
- 38 炎口部
- 39 2次空気口部
- 42 凹凸形状
- 43 波形形状
- 44 溝
- 45 ヒータ近傍
- 46 下端部
- 47 上端部
- 48 カット 40
- 49 階段状
- 50 基部
- 51 先端部
- 52 中央部
- 53 端近傍
- 54 ヒータが無い部分
- 55 ヒータが有る部分

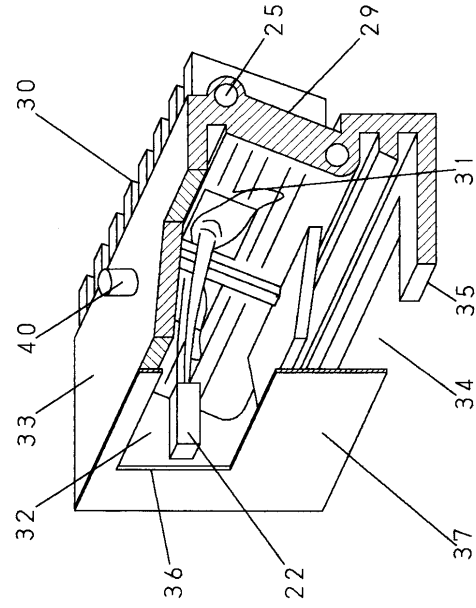
【図 1】

24 気化器
25 ヒータ
26 バーナ
27 混合室
30 フィン



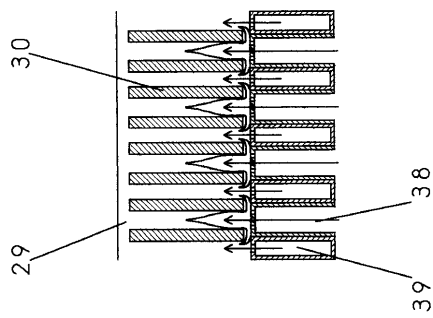
【図 2】

25 ヒータ
29 背面
30 フィン



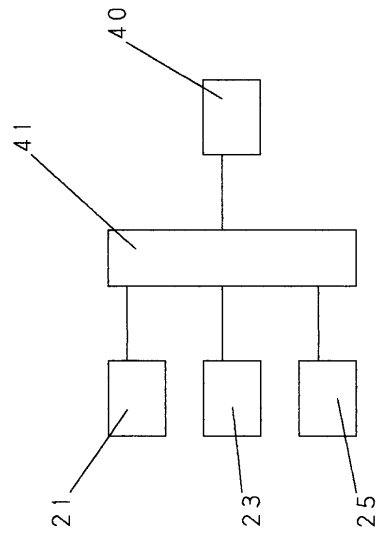
【図 3】

29 背面
30 フィン
38 炎口部
39 2次空気口部



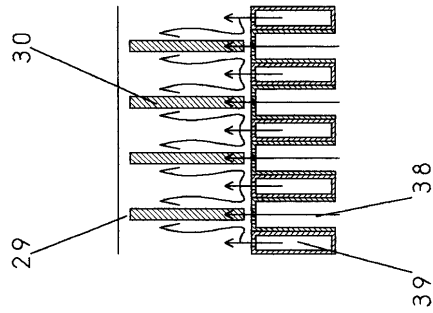
【図 4】

25 ヒータ



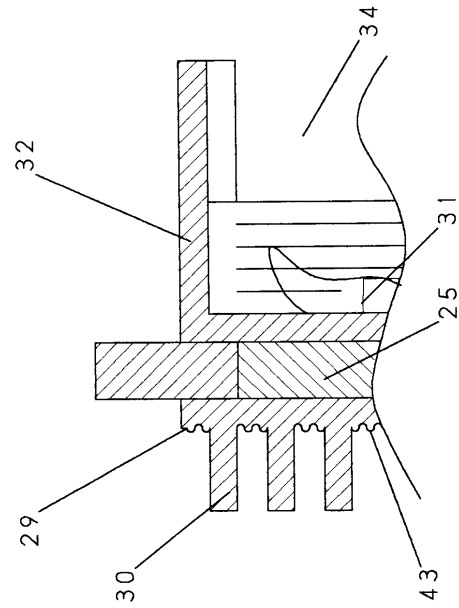
【図 5】

29 背面
30 フィン
38 炎口部
39 2次空気口部



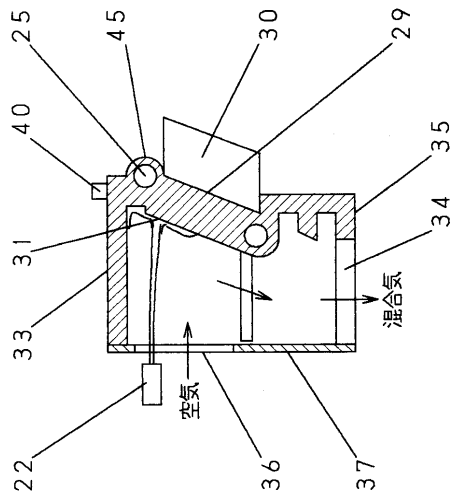
【図 6】

25 ヒータ
29 背面
30 フィン
43 波形形状



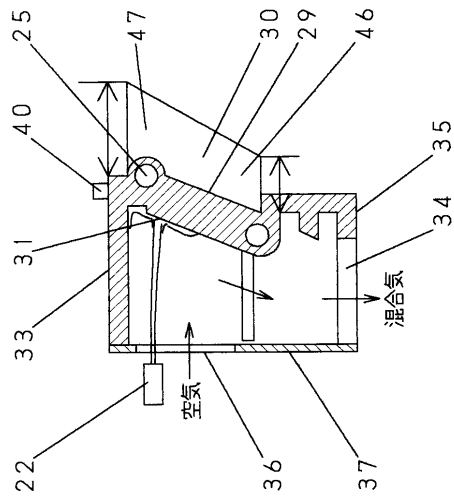
【図 7】

25 ヒータ
29 背面
30 フィン
45 ヒータ近傍

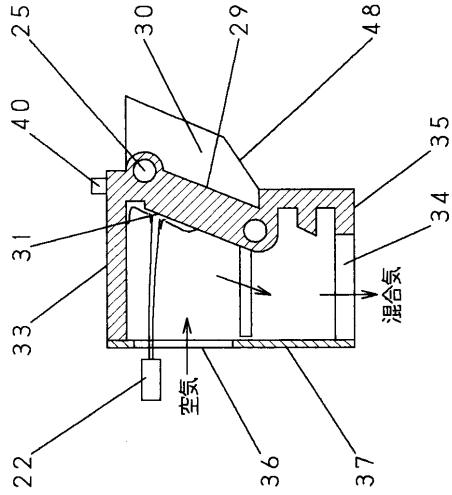


【図 8】

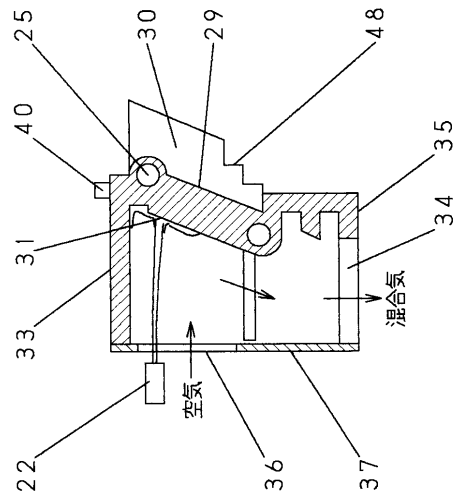
25 ヒータ
29 背面
30 フィン
46 下端部
47 上端部



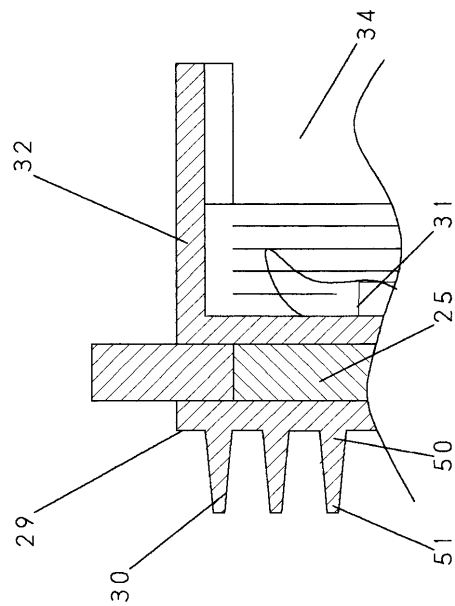
【図 9】
ヒータ
背面
フィン
カット



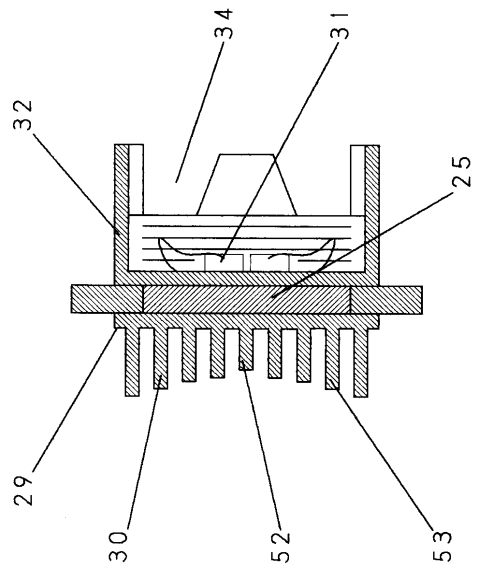
【図 10】
ヒータ
背面
フィン
階段状



【図 11】
ヒータ
背面
フィン
基部
先端部

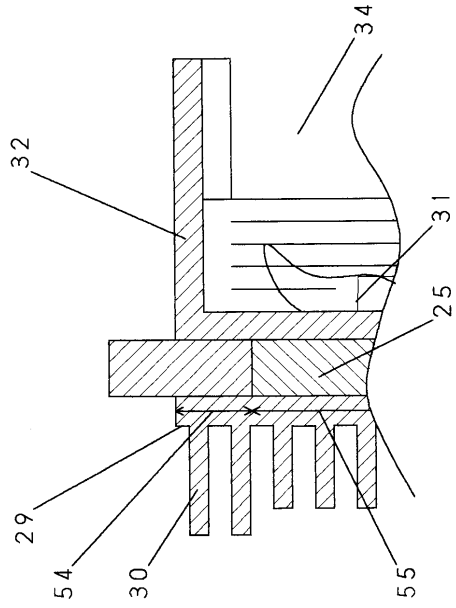


【図 12】
ヒータ
背面
フィン
中央部
端部

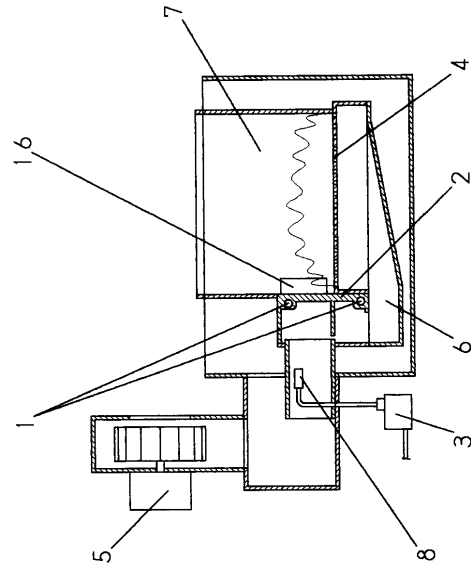


【図 13】

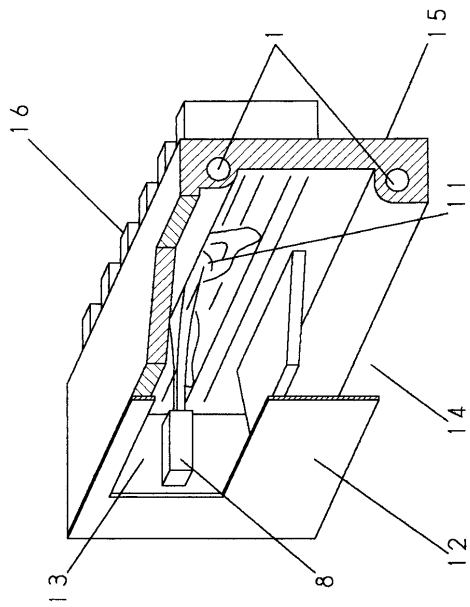
25 ヒータ
29 背面
30 フィン
54 ヒータ無し部分
55 ヒータ有り部分



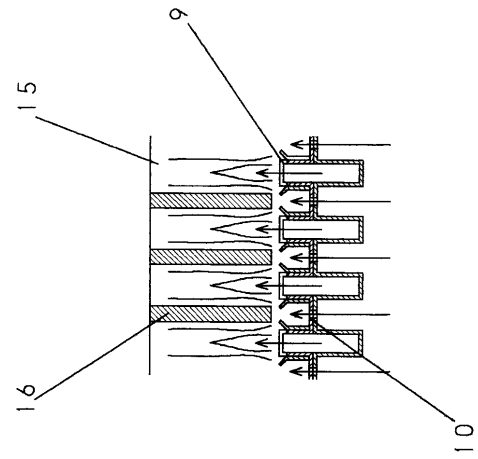
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 永利 武弘
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 篠田 誠一
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 肆矢 規夫
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 蛭本 健児
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

審査官 東 勝之

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 1 5 9 1 1 2 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 7 2 7 1 4 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 9 4 5 0 5 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 5 9 6 1 9 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 2 6 3 1 9 (J P , A)
特開平 0 4 - 0 8 0 5 0 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 3 1 6 0 4 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 1 2 8 2 7 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

F23D 11/10

F23D 11/40 - 11/44