(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3880097号
(P3880097)
(45)発行日　平成19年2月14日(2007.2.14)　(24)登録日　平成18年11月17日(2006.11.17)

(51)Int.Cl.		F I		
F28F 9/02	(2006.01)	F28F	9/02	301E
F28F 9/00	(2006.01)	F28F	9/02	301C
		F28F	9/00	321

請求項の数 6　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平8-72512
(22)出願日　平成8年3月27日(1996.3.27)
(65)公開番号　特開平9-264688
(43)公開日　平成9年10月7日(1997.10.7)
審査請求日　平成15年3月27日(2003.3.27)

(73)特許権者　000002004
昭和電工株式会社
東京都港区芝大門１丁目１３番９号
(74)代理人　100071168
弁理士　清水　久義
(74)代理人　100099874
弁理士　黒瀬　靖久
(74)代理人　100099885
弁理士　高田　健市
(72)発明者　岡島　章裕
堺市海山町６丁２２４番地　昭和アルミニウム株式会社内

審査官　田々井　正吾

最終頁に続く

(54)【発明の名称】熱交換器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数本のチューブが連通状態に接続された中空ヘッダーが備えられ、該中空ヘッダーは、筒状のヘッダーパイプと、該パイプの端部を塞ぐ蓋材とによって構成されている熱交換器において、

前記蓋材が、ヘッダーパイプの端部を封鎖するように該ヘッダーパイプに嵌合される封鎖用嵌合部と、熱交換媒体入口用又は同出口用のフランジ結合式継手部と、熱交換器本体を取付け側に取り付けるための取付け部とを一体に有する一体成形品からなり、

フランジ結合式継手部は、ベース部の上面を平坦なフランジ結合面とし、フランジ結合面に冷媒通路孔の一端が開口され、冷媒通路孔の他端は、ベース部の下面の、ヘッダーパイプ封鎖用の環状の嵌合溝に囲まれた内部に開口され、フランジ結合面の冷媒通路孔の開口部に隣接して取付け孔が形成されてなることを特徴とする熱交換器。

【請求項２】

蓋材は、鍛造によるアルミニウム製の一体成形品である請求項１に記載の熱交換器。

【請求項３】

蓋材は、押出形材を短尺に切断し切削加工して製作されたアルミニウム押出形材製の一体成形品である請求項１に記載の熱交換器。

【請求項４】

熱交換器本体を取り付けるための取付け部としてのブラケット部が、ベース部の後縁部からベース部と一体の構成をなして、立ち上がり状に備えられている請求項１～３のいず

れかに記載の熱交換器。
【請求項５】
ブラケット部には取付け用の切欠き部が備えられている請求項４に記載の熱交換器。
【請求項６】
蓋材に、熱交換器本体を取り付けるための取付け部としての差込みピン部が一体成形されている請求項１～５のいずれかに記載の熱交換器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、カーエアコン用凝縮器などに用いられるアルミニウム等の金属製の熱交換器に関する。
【０００２】
【従来の技術】
例えばカークーラー用凝縮器として、複数本の熱交換用チューブが所定間隔おきに並列状態に配置されると共に、これらチューブの両端部にそれぞれ中空ヘッダーが連通状態に接続され、かつ、チューブ間にコルゲートフィンが配置された構造の、いわゆるマルチフロータイプと称されている熱交換器が好んで使用される傾向にある。
【０００３】
このような基本構成を有する熱交換器では、図６に示されるように、更に、冷媒を熱交換器に通すための外部配管接続用の入口用の継手（51）と同出口用の継手（図示しない）とが備えられると共に、熱交換器を車体等の取付け側に取り付けるためのブラケット（52）や差込み部（図示しない）などの各種部品が備えられており、また、ヘッダー（53）は、ヘッダーパイプ（54）の端部を蓋材（55）にて塞いだ複数部品の組み合わせ構造となっている。
【０００４】
そして、この熱交換器の製造は、各構成部品を個別に製作し、そして、チューブ（56）、フィン（57）、ヘッダーパイプ（54）、その蓋材（55）、継手部材（51）等を相互仮組状態に組み立て、全体を一括ろう付けにより接合一体化し、この一括ろう付け後、後付けタイプのブラケット（52）の場合には、このブラケット（52）を後付けする、というようにして行われていた。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記のような構成の熱交換器では、熱交換器を構成する部品の点数が非常に多く、そのため、各構成部品の個別生産作業や、熱交換器構成部品相互の組付け作業、更には、一括ろう付け後の部品の後付け作業等に、多くの手間を要して、熱交換器の製造コストを高くしているという問題があった。
【０００６】
この発明は、上記のような従来の問題点に鑑み、部品点数を減少することができ、ひいては、製造の簡素化、低コスト化を実現することができる構造の熱交換器を提供することを課題とする。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
上記課題は、複数本のチューブが連通状態に接続された中空ヘッダーが備えられ、該中空ヘッダーは、筒状のヘッダーパイプと、該パイプの端部を塞ぐ蓋材とによって構成されている熱交換器において、前記蓋材が、ヘッダーパイプの端部を封鎖するように該ヘッダーパイプに嵌合される封鎖用嵌合部と、熱交換媒体入口用又は同出口用のフランジ結合式継手部と、熱交換器本体を取付け側に取り付けるための取付け部とを一体に有する一体成形品からなることを特徴とする熱交換器によって解決される。
【０００８】
即ち、上記構成では、ヘッダーパイプの端部を塞ぐ蓋材が、パイプ端部封鎖用嵌合部と、

熱交換媒体入口用又は同出口用のフランジ結合式継手部と、熱交換器本体を取付け側に取り付けるための取付け部とを一体に有する一体成形品からなるものであることにより、熱交換器構成部品点数が減少される。従って、構成部品の個別生産作業や、熱交換器構成部品相互の組付け作業、更には、一括ろう付け後の部品の後付け作業等が簡素化され、生産性が向上されて、製造コストが低減される。

【０００９】

上記熱交換器において、蓋材は、鍛造によるアルミニウム製の一体成形品であっても良いし、押出形材を短尺に切断し切削加工して製作されたアルミニウム押出形材製の一体成形品であっても良い。

【００１０】

また、フランジ結合式継手部は、ベース部の上面を平坦なフランジ結合面とし、フランジ結合面に冷媒通路孔の一端が開口され、冷媒通路孔の他端は、ベース部の下面の、ヘッダーパイプ封鎖用の環状の嵌合溝に囲まれた内部に開口され、フランジ結合面の冷媒通路孔の開口部に隣接して取付け孔が形成されていてもよい。

【００１１】

また、熱交換器本体を取り付けるための取付け部としてのブラケット部が、ベース部の後縁部からベース部と一体の構成をなして、立ち上がり状に備えられていても良い。この場合、ブラケット部には取付け用の切欠き部が備えられていても良い。

【００１２】

また、蓋材のベース部の側面部にフランジ結合式の継手部が備えられていても良い。

【００１３】

また、蓋材に、熱交換器本体を取り付けるための取付け部としての差込みピン部が一体成形されていても良い。

【００１４】

【発明の実施の形態】

次に、この発明の熱交換器の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【００１５】

図３（イ）（ロ）（ハ）に示される熱交換器は、カークーラー用凝縮器として用いられるマルチフロータイプの熱交換器である。なお、本発明の熱交換器の用途はカークーラー用凝縮器に限定されるものではなく、各種熱交換器に適用されうるものであることはいうまでもない。

【００１６】

同熱交換器において、（１）…はチューブ、（２）（３）は第１，第２の左右一対のヘッダー、（４）はフィンである。（５）…は仕切り、（６）は冷媒入口用の外部配管接続用の継手部、（７）は同出口用の管部、（９）は同出口用の継手部である。仕切り（５）は、ヘッダー（２）（３）内を長手方向に複数の室に仕切り、冷媒がチューブ（１）…群を蛇行状に流通するようにするものである。（10）（11）はブラケット部、（12）（13）は差込みピン部であり、差込みピン部（12）（13）を車体側の図示しない差込み孔に差込み、ブラケット部（10）（11）をボルト・ナット等の締結部材にて車体側の取付け部に締結することにより、熱交換器が車体に取り付けられるようになされている。

【００１７】

まず、上記熱交換器の主要構成部材について説明すると、チューブ（１）は、アルミニウム製の押出材によるもので、横断面長円状の偏平チューブに製作されている。なお、この偏平チューブ（１）は、耐圧性能等の面から、内部が複数の室に区画されたハーモニカチューブに成形されている。

【００１８】

フィン（４）は、ろう材がクラッドされたアルミニウムブレージングシートをコルゲート状に曲成して形成されたコルゲートフィンによるものである。

【００１９】

そして、左側の第１ヘッダー（２）は、ヘッダーパイプ（14）と、その両端部を塞ぐ上下

の蓋材（15）（16）とによって構成されている。右側の第２ヘッダー（３）も、同様にヘッダーパイプ（17）と、その両端部を塞ぐ上下の蓋材（19）（20）とによって構成されている。

【００２０】

第１、第２の各ヘッダーパイプ（14）（17）は、片面又は両面にろう材層がクラッドされたアルミニウムブレージングシートを、側縁部同士突き合わせ状態に筒状に曲成して構成されたものであり、その一方の側面部には、周方向にスリット状に延ばされたチューブ挿入孔（21）…が複数、長手方向に間隔的に列設されている。

【００２１】

第１ヘッダー（２）の上側の蓋材（15）は、図１（イ）（ロ）（ハ）に示されるように、所定の厚さの長方形状のブロック状ベース部（22）を備え、このベース部（22）に、ヘッダーパイプ封鎖用の嵌合部（23）、フランジ結合式継手部（６）及び取付け用ブラケット部（10）を備えて構成されている。

【００２２】

ヘッダーパイプ封鎖用の嵌合部（23）は、ベース部（22）の一方の側の下面に設けられ、第２図（イ）（ロ）に示されるように、ヘッダーパイプ（14）の端部が嵌合される環状溝にて構成されている。

【００２３】

フランジ結合式継手部（６）は、図１（ハ）に示されるように、ベース部（22）の上記一方の側の上面を平坦なフランジ結合面（24）とし、該フランジ結合面（24）に冷媒通路孔（25）の一端が開口されている。図２（イ）に示されるように、この冷媒通路孔（25）の他端は、ベース部（22）の下面の、ヘッダーパイプ封鎖用の環状の嵌合溝（23）に囲まれた内部に開口されている。そして、フランジ結合面（24）の冷媒通路孔（25）の開口部に隣接してねじ孔による取付け孔（26）が形成され、図示しない外部配管側のフランジ式継手部がネジにてフランジ結合され、接続されるようになされている。

【００２４】

ブラケット部（10）は、図１に示されるように、ベース部（22）の他方の側の上面後縁部から該ベース（22）と一体の構成をなして、立ち上がり状に備えられている。（10a ）は取付け用の切欠き部である。

【００２５】

上記蓋材（15）は、例えば鍛造、具体的には冷間鍛造等にて、ベース部（22）、ヘッダーパイプ封鎖用の嵌合部（23）、フランジ結合式継手部（６）及び取付け用ブラケット部（10）をすべて備えたアルミニウム製の一体成形品に製作されている。また、鍛造によらず、押出によって製作しても良い。すなわち、断面Ｌ形の押出形材を押出したのち短尺に切断し、これを切削加工してベース部（22）、ヘッダーパイプ封鎖用の嵌合部（23）、フランジ結合式継手部（６）及び取付け用ブラケット部（10）をすべて備えたアルミニウム製の一体成形品に製作しても良い。このように、蓋材（15）を、ヘッダーパイプ封鎖用の嵌合部（23）、フランジ結合式継手部（６）及び取付け用ブラケット部（10）をすべて備えた一体成形品とすることにより、熱交換器構成部材の部品点数を減少することができ、部品の製造工程を簡素化することができる。特に、これを鍛造や押出にて製作するものとしていることにより、その製作を非常に容易にかつ精度良く遂行することができる。

【００２６】

なお、第１ヘッダーパイプ（14）の下側の蓋材（16）、及び、右側の第２ヘッダーパイプ（17）の下側の蓋材（20）は、図３に示される程度で詳細には図示はしないが、同様のヘッダーパイプ端部封鎖用の嵌合部と、差込み用のピン（12）（13）とを一体に備えた一体成形品にて構成されると共に、第２ヘッダーパイプ（17）の上側の蓋材（19）は、同様のヘッダーパイプ端部封鎖用の嵌合部とブラケット部（11）とを一体に備えた冷間鍛造等のによる一体成形品にて構成されている。

【００２７】

熱交換器の製造は、上記各熱交換器構成部材を相互仮組状態に組み立て、この熱交換器組

立体に一括ろう付けを施す、というようにして行われる。

【００２８】

仮組工程では、ヘッダーパイプ（14）（14）のチューブ挿入孔（21）…にチューブ（１）…の端部を挿入嵌合すると共に、チューブ（１）…間にフィン（４）…を配置し、併せて、第１ヘッダーパイプ（14）の上端部に本発明にかかる蓋材（15）を嵌合すると共に、第１ヘッダーパイプ（14）の下端部、及び第２ヘッダーパイプ（17）の上下の端部にそれぞれ、対応する蓋材（16）（19）（20）を嵌合する。その他、冷媒出口管（７）、同出口側のフランジ結合式ブロック状継手部材（９）、仕切り部材（５）等を組み付ける。第１ヘッダーパイプ（14）の上端部に嵌合させる蓋材（15）には、これと一体に、冷媒入口用のフランジ結合式継手部（６）とブラケット部（10）とが備えられていることにより、この仮組工程において、この蓋材（15）を第１ヘッダーパイプ（14）の上端部に嵌合させるだけで、同時にブラケット（10）及び冷媒入口用継手（６）の組付けも達せられ、従って、仮組作業を能率良く遂行していくことができ、生産性が向上される。

【００２９】

一括ろう付け工程では、ヘッダーパイプ（14）（17）の端部の蓋材（15）（16）（19）（20）は、ヘッダーパイプ（14）（17）の表面にクラッドされているろう材にてヘッダーパイプ（14）（17）に接合一体化される。蓋材（15）（16）（19）（20）はこれらに設けられている封鎖用の嵌合部（23）を構成する環状溝内にヘッダーパイプ（14）（17）の端部を嵌合させた状態でヘッダーパイプ（14）（17）に一括ろう付けされていることにより、上記ろう材にて、洩れのない確実なろう付けが実現される。また、いうまでもなく、第１ヘッダーパイプ（14）の上端部を塞ぐ蓋材（15）には、フランジ結合式継手部（６）、ブラケット部（10）が一体に備えられていることにより、これらの取付け不良、接合不良の問題もなんら生じることはなく、品質良好な熱交換器に確実に製造され、熱交換器を製造歩留まりよく製造していくことができる。

【００３０】

図４には、他の実施形態を示す。同図の熱交換器では、蓋材（15）のベース部（22）の側面部にフランジ結合式の継手部（６）が備えられている。このように、フランジ結合式の継手部（６）は、外部配管の接続位置・接続方向等に応じて、各種位置に備えられてよい。

【００３１】

また、図５には、更に他の実施形態を示す。同図の熱交換器では、蓋材（15）に、上記のようなブラケット部（10）に変えて差込みピン部（31）が冷間鍛造等により一体成形されたものである。このように熱交換器を車体等の取付け側に取り付けるための取付け部は、上記のようなブラケット構成によるものに限られるものではなく、差込みピン部（31）など、各種構成態様のものが採用されてよい。

【００３２】

【発明の効果】

上述の次第で、この発明の熱交換器は、ヘッダーパイプの端部を塞ぐ蓋材が、パイプ端部封鎖用嵌合部と、熱交換媒体入口用又は同出口用のフランジ結合式継手部と、熱交換器本体を取付け側に取り付けるための取付け部とを一体に有する一体成形品からなるものであるから、熱交換器構成部品点数を減少することができ、構成部品の個別生産作業や、熱交換器構成部品相互の組付け作業、更には、一括ろう付け後の部品の後付け作業等を簡素化し得て、生産性を向上することができ、製造コストも低減することができる。

【００３３】

しかも、ヘッダー蓋材、熱交換媒体入口用又は同出口用の継手、及びブラケット等の取付け部品、というような、本来、互いに近い配置関係において備えられうる部品に着目し、それらを一体品に構成したものであるから、熱交換器本来の機能を損なわせたり、犠牲にするというようなこともなく、互いにうまく融合して、適用の実用性に非常に優れる。のみならず、これらの各部に要求される強度的剛性をこれら各部で共用させることができて、十分な強度をもたせつつも熱交換器の軽量化を図っていくことができる。特に、継手と

してフランジ結合式のものが採用されていることにより、上記のような多機能一体成形品を簡素な構成にて実現することができて、その有用性を、より一層効果的に発揮することができる。

【００３４】

加えて、本来的に多くの部品の組み合わせにて構成される熱交換器において、上記のように互いに適合し合う部品同士を一体成形品構成としたことにより、熱交換器における接合箇所も減少され、従って、接合不良の発生も減らすことができて、熱交換器の製造歩留まりを向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】一実施形態にかかる熱交換器のヘッダーの端部部分を示すもので、図（イ）は正面図、図（ロ）は側面図、図（ハ）は平面図である。

【図２】図（イ）はヘッダーパイプと蓋材との接続部を示す断面図、図（ロ）は蓋材のパイプ嵌合部を拡大して示す断面図である。

【図３】同熱交換器の全体構成を示すもので、図（イ）は正面図、図（ロ）は側面図、図（ハ）は平面図である。

【図４】他の実施形態にかかる熱交換器のヘッダーの端部部分を示すもので、図（イ）は正面図、図（ロ）は側面図、図（ハ）は平面図である。

【図５】更に他の実施形態にかかる熱交換器のヘッダーの端部部分を示すもので、図（イ）は正面図、図（ロ）は側面図、図（ハ）は平面図である。

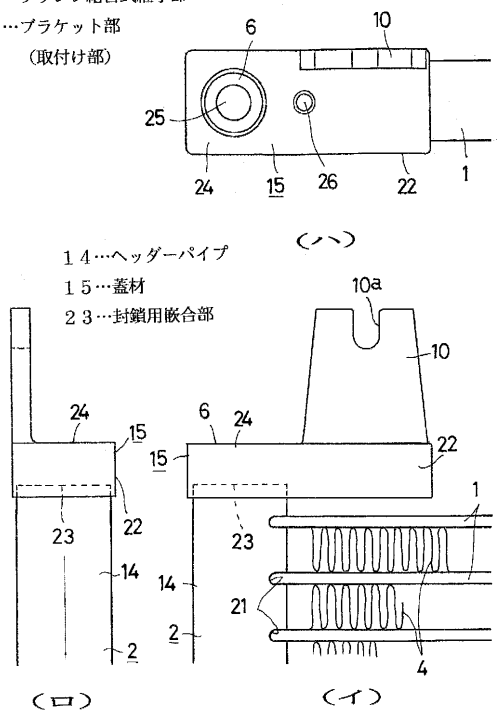
【図６】従来例にかかる熱交換器のヘッダーの端部部分を示すもので、図（イ）は正面図、図（ロ）は側面図、図（ハ）は平面図である。

【符号の説明】

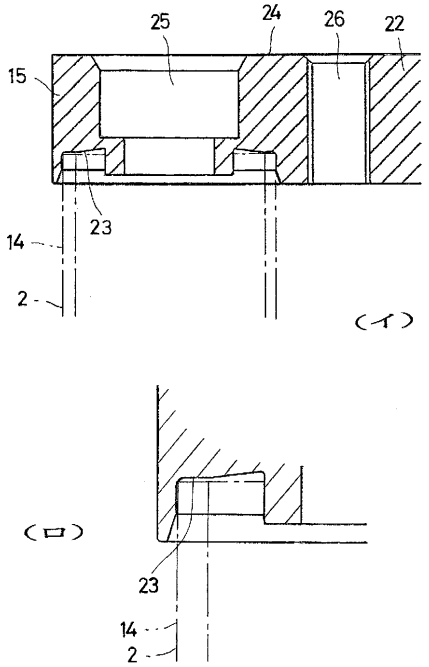
１…チューブ
２…ヘッダー
６…フランジ結合式継手部
１０…ブラケット部（取付け部）
１４…ヘッダーパイプ
１５…蓋材
２３…封鎖用嵌合部

【図１】

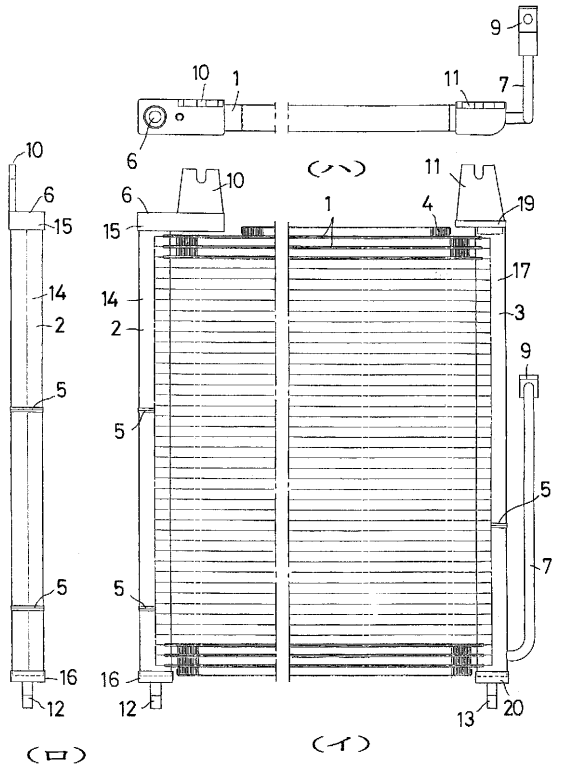
１…チューブ
２…ヘッダー
６…フランジ結合式継手部
１０…ブラケット部
（取付け部）
１４…ヘッダーパイプ
１５…蓋材
２３…封鎖用嵌合部



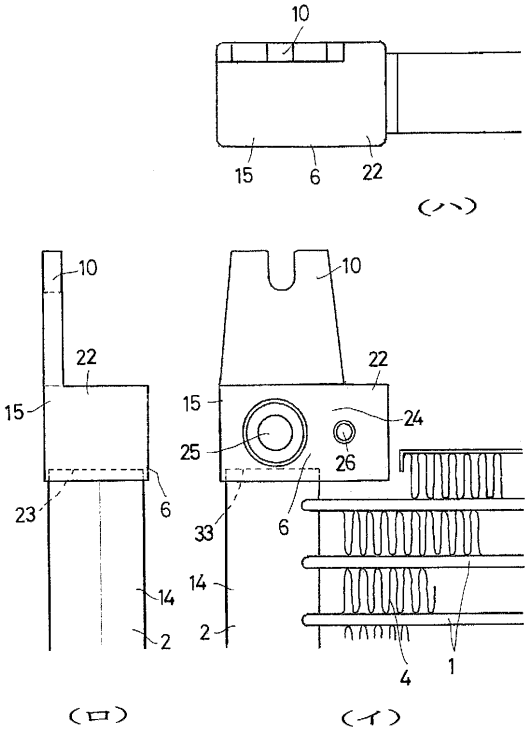
【図２】



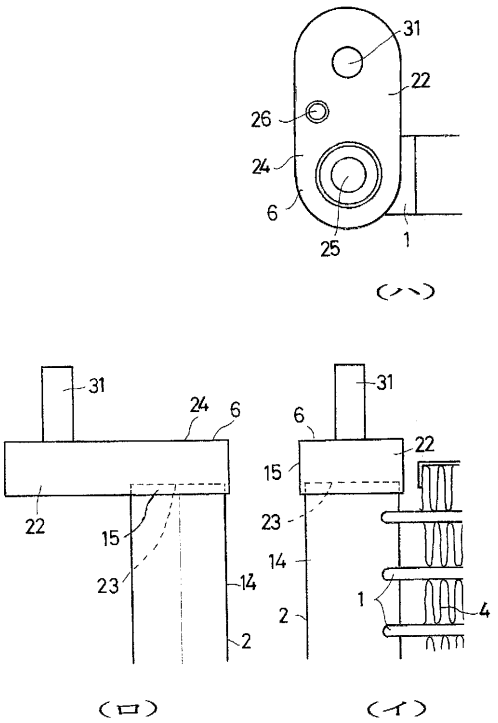
【図３】



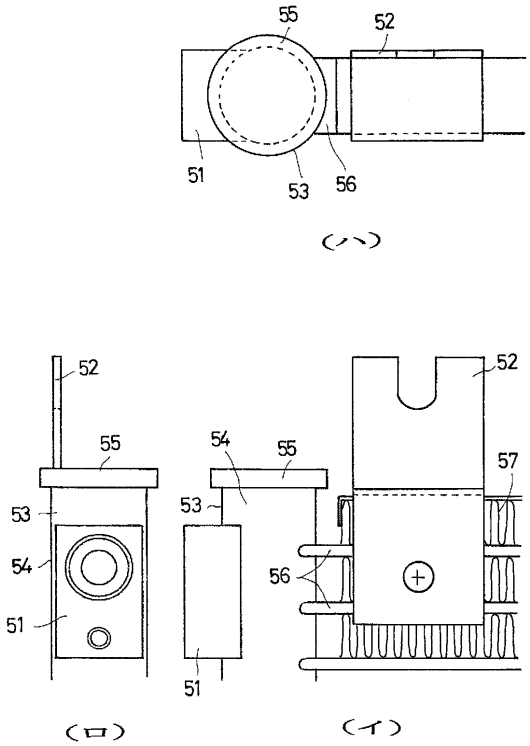
【図４】



【図５】


31
22
26
24
6
25
1
(ハ)
31
24
6
22
15
23
14
2
(ロ)
31
6
22
15
23
14
1
4
2
(イ)

【図６】


55
52
51
53
56
(ハ)
52
55
53
54
51
(ロ)
54
55
52
57
53
56
51
(イ)

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－２８１３８７（ＪＰ，Ａ）
実開平０２－１００８５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F28F 9/02
F28F 9/00