

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3825095号
(P3825095)

(45) 発行日 平成18年9月20日(2006.9.20)

(24) 登録日 平成18年7月7日(2006.7.7)

(51) Int.C1.

F1

F28F 9/00 (2006.01)
F28F 9/007 (2006.01)F28F 9/00 331
F28F 9/00 301

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-236898
 (22) 出願日 平成8年9月6日(1996.9.6)
 (65) 公開番号 特開平10-82593
 (43) 公開日 平成10年3月31日(1998.3.31)
 審査請求日 平成15年6月18日(2003.6.18)

(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 比護 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】

チャンネル材が、その両側板部にて熱交換器コアの縁部を両側から挟み、該両側板部をつなぐ中間連接板部を熱交換器コアの縁部から外方に所定距離離間させた状態に、熱交換器コアの縁部に嵌合され、該熱交換器コアと接合一体化された熱交換器であって、前記チャンネル材に間隔保持用突部が設けられ、該間隔保持用突部が熱交換器コアの縁部に当接されることにより、チャンネル材の中間連接板部が熱交換器コアの縁部から外方に所定距離離間して保持されていることを特徴とする熱交換器。

【請求項2】

中間連接板部は、両端部が側板部よりも外方に長く延長され、その延長部が側板部側に直角に折曲加工されて、間隔保持用突部が形成されている請求項1に記載の熱交換器。

10

【請求項3】

中間連接板部の長手方向中間部に切り起こし加工を施し、この切り起こし部が間隔保持用突部となされている請求項1に記載の熱交換器。

【請求項4】

チャンネル材とは別体の間隔保持部材が中間連接板部の内面部に沿わせて取り付けられることにより、間隔保持用突部が形成されている請求項1に記載の熱交換器。

【請求項5】

チャンネル材の側板部に間隔保持用突部が形成されている請求項1に記載の熱交換器。

【請求項6】

20

チャンネル材の両側板部には長さ方向の両端部および中央部の位置において、突片が形成され、一方の側板部の各突片には、1個または複数個のねじ孔が所定の高さ位置において設けられ、もう一方の側板部の各突片には、これらのねじ孔と対応配置関係においてねじ通し孔が設けられ、ねじが、側板部のねじ通し孔、チューブ間のフィン配置間隙に通され、もう一方の側板部のねじ孔に螺入されることにより、チャンネル材が熱交換器コアと締結一体化されて取り付けられる請求項1ないし5のいずれか1項に記載の熱交換器。

【請求項7】

チャンネル材が熱交換器コアに溶接にて接合一体化された請求項1ないし5のいずれか1項に記載の熱交換器。

【請求項8】

チャンネル材には、その一方の側板部に、間隔保持用突部の先端高さ位置よりも低い高さ位置において、ねじ孔が形成されており、ねじ孔を利用して、配管を保持するクランプがねじにてねじ止めされている請求項1ないし7のいずれか1項に記載の熱交換器。

【請求項9】

チャンネル材の両端部に熱交換器を車体等の取付け側に取り付けるブラケットが取り付けられている請求項1ないし8のいずれか1項に記載の熱交換器。

【請求項10】

付加的取付け部品が、チャンネル材の中間連接板部と熱交換器コアの下縁部との間の空間部を利用してチャンネル材にねじ止めされる請求項1ないし9のいずれか1項に記載の熱交換器。

【請求項11】

熱交換器コアはヘッダーを備え、チャンネル材は、前記ヘッダーに沿った熱交換器コアの側縁部に取り付けられている請求項1に記載の熱交換器。

【請求項12】

チャンネル材は熱交換器コアの上縁部に取り付けられている請求項1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】**

例えばカーエアコン用凝縮器として、マルチフロータイプと称されるアルミニウム製の熱交換器が提供されている。この熱交換器のコア(1)は、図6に示されるように、所定間隔おきに並列状態に配置された複数本の熱交換用の偏平チューブ(3)…と、これらチューブ(3)…の両端部に連通状態に接続された一対の中空ヘッダー(4)(4)と、チューブ(3)…間及び最外側のチューブ(3)の外側に配置された放熱用のコルゲートフィン(5)…と、最外側のコルゲートフィン(5)の更に外側に配置されたサイドプレート(6)とによって構成されている。

【0003】

例えば、このような形式の熱交換器コア(1)において、コア(1)のサイドプレート(6)の存在する下縁部に、図7(イ)(ロ)に示されるように、チャンネル材(51)が取り付けられることがある。このチャンネル材(51)は、同図に示されるように、その両側板部(52)(53)にて熱交換器コア(1)の縁部を前後方向から挟むように、熱交換器コア(1)の縁部に嵌合され、該両側板部(52)(53)が、熱交換器コア(1)の縁部を挟んで、ねじ(54)にて締結されて取り付けられる。

【0004】

そして、このような取付け構造において、チャンネル材(51)を、その両側板部(52)(53)をつなぐ中間連接板部(55)が、熱交換器コア(1)の縁部、即ちサイドプレート(6)の外面から所定距離外方に離間された状態に取り付ける必要のある場合がある。特に

10

20

30

40

50

、図示のように、ねじ(54)の高さ位置をチューブ間等のフィン挿入間隙高さ位置に一致させるような場合である。

【0005】

このような場合、チャンネル材(51)の取付けは、その中間連接板部(55)を熱交換器コア(1)の縁部から所定距離外方に離間させた不安定な状態で支えながら、両側板部(52)(53)をねじ(54)にて締結するというようにして行っていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のように、チャンネル材(51)の取付け作業において、その中間連接板部(55)を熱交換器コア(1)の縁部から所定距離外方に離間させた不安定な状態で支えるのは、非常に厄介で困難を伴う作業であった。

10

【0007】

本発明は、上記のような従来の問題点に鑑み、熱交換器コアへのチャンネルの取付けにおいて、チャンネル材の中間連接板部を熱交換器コアの縁部から所定距離外方に離間させた状態に容易に位置決め保持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。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、チャンネル材が、その両側板部にて熱交換器コアの縁部を両側から挟み、該両側板部をつなぐ中間連接板部を熱交換器コアの縁部から外方に所定距離離間させた状態に、熱交換器コアの縁部に嵌合され、該熱交換器コアと接合一体化された熱交換器であって、前記チャンネル材に間隔保持用突部が設けられ、該間隔保持用突部が熱交換器コアの縁部に当接されることにより、チャンネル材の中間連接板部が熱交換器コアの縁部から外方に所定距離離間して保持されていることを特徴とする熱交換器によって解決される。

20

【0009】

上記構造では、チャンネル材の取付けにおいて、チャンネル材を、その両側板部にて熱交換器コアの縁部を前後方向から挟み、そして、間隔保持用突部を熱交換器コアの縁部に当接させるように熱交換器コアの縁部に嵌合させるだけで、チャンネル材は、その中間連接板部を熱交換器コアの縁部から所定距離外方に離間させた適正な位置決め状態に保持される。

30

【0010】

前記熱交換器において、中間連接板部は、両端部が側板部よりも外方に長く延長され、その延長部が側板部側に直角に折曲加工されて、間隔保持用突部が形成されていても良い。

【0011】

また、中間連接板部の長手方向中間部に切り起こし加工を施し、この切り起こし部が間隔保持用突部となっていても良い。

【0012】

また、チャンネル材とは別体の間隔保持部材が中間連接板部の内面部に沿わせて取り付けられることにより、間隔保持用突部が形成されていても良い。

【0013】

また、チャンネル材の側板部に間隔保持用突部が形成されていても良い。

40

【0014】

また、チャンネル材の両側板部には長さ方向の両端部および中央部の位置において、突片が形成され、一方の側板部の各突片には、1個または複数個のねじ孔が所定の高さ位置において設けられ、もう一方の側板部の各突片には、これらのねじ孔と対応配置関係においてねじ通し孔が設けられ、ねじが、側板部のねじ通し孔、チューブ間のフィン配置間隙に通され、もう一方の側板部のねじ孔に螺入されることにより、チャンネル材が熱交換器コアと締結一体化されて取り付けられる構成としても良い。

【0015】

また、チャンネル材が熱交換器コアに溶接にて接合一体化されても良い。

50

【0016】

また、チャンネル材には、その一方の側板部に、間隔保持用突部の先端高さ位置よりも低い高さ位置において、ねじ孔が形成されており、ねじ孔を利用して、配管を保持するクランプがねじにてねじ止めされていても良い。

【0017】

また、チャンネル材の両端部に熱交換器を車体等の取付け側に取り付けるプラケットが取り付けられていても良い。

【0018】

また、付加的取付け部品が、チャンネル材の中間連接板部と熱交換器コアの下縁部との間の空間部を利用してチャンネル材にねじ止めされるものとなされていても良い。

10

【0019】

また、熱交換器コアはヘッダーを備え、チャンネル材は、前記ヘッダーに沿った熱交換器コアの側縁部に取り付けられていても良いし、熱交換器コアの上縁部に取り付けられていても良い。

【0020】**【発明の実施の形態】**

次に、本発明の実施形態を説明する。

【0021】

図2に示される熱交換器は、カーサ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アルミニウム製の熱交換器である。この熱交換器において、(1)は熱交換器コア、(2)はチャンネル材である。

20

【0022】

この熱交換器のコア(1)は、図6に示されるように、アルミニウム押出型材製の熱交換用偏平チューブ(3)...と、アルミニウム製の中空ヘッダー(4)(4)と、アルミニウムプレーリングシート製の放熱用のフィン(5)...と、アルミニウム製のサイドプレート(6)(6)とを主要構成部材として有する。そして、チューブ(3)...が多数本左右方向に向けられて上下方向に所定の間隔おきに配置されると共に、これらチューブ(3)...の両端部に上下方向に向けられた中空ヘッダー(4)(4)が連通状態に接続され、かつ、チューブ(3)...間及び最外側のチューブの外側にコルゲートフィン(5)...が配置され、そして、最外側のフィン(5)の更に外側にサイドプレート(6)が配置された構成となされている。この熱交換器コア(1)は、これら構成部材が相互仮組状態に組み合わされ、一括りう付けにより全体が接合一体化されて製作されたものである。

30

【0023】

なお、上記熱交換器コア(1)におけるヘッダー(4)は、ヘッダーパイプ(7)とその両端部を塞ぐアルミニウム製の蓋材(9)とによって構成されている。図5(イ)(口)に示されるように、ヘッダーパイプ(7)は、ろう材がクラッドされたアルミニウムプレーリングシートを両側縁部突き合わせ状態に円筒状に曲成して構成されたもので、その端部外周面には、螺旋状に延びる複数の凸条(10)...が周方向に間隔的に形成されている。また、蓋材(9)はヘッダーパイプ(7)の端部に外嵌め状態に嵌合されるもので、その周壁の内周面には、上記螺旋凸条(10)...と対応するように、同じく螺旋状に延びる複数の凸条(11)...が周方向に間隔的に形成されている。そして、この蓋材(9)は、その螺旋凸条(11)...を、ヘッダーパイプ(7)の端部の螺旋凸条(10)...に螺合させるように回転させて締結結合状態にヘッダーパイプ(7)の端部に取り付けられ、上記した全体の一括りう付けの際に併せてヘッダーパイプ(7)の端部に一括りう付けされている。このように、蓋材(9)を、螺旋凸条(10)...(11)...同士を螺合締結させてヘッダーパイプ(7)の端部に取り付ける構造とすることにより、ヘッダーパイプ(7)の端面と蓋材(9)の底面とが互いに押圧しあい、それにより、ヘッダーパイプ(7)と蓋材(9)とをろう付け性良く接合一体化することができる。

40

【0024】

一方、チャンネル材(2)は、図1ないし図3に示されるように、両側板部(12)(14)

50

これら両側板部の一側縁部をつなぐ中間連接板部(17)とにより断面コ字状に形成されたもので、上記熱交換器コア(1)のサイドプレート(6)の存在する下側の縁部に沿って取り付けられるものである。かつ、両側板部(12)(14)には長さ方向の両端部および中央部の位置において、突片(13)および(15)が形成されている。そして、一方の側板部(12)の前記各突片(13)には、1個または複数個のねじ孔(13a)…が所定の高さ位置において設けられ、もう一方の側板部(14)の前記各突片(15)には、これらねじ孔(13a)…と対応配置関係においてねじ通し孔(15a)…が設けられている。

【0025】

即ち、このチャンネル材(2)は、その両側板部(12)(14)にて上記熱交換器コア(1)の下縁部を前後方向から挟むように該熱交換器コア(1)の縁部に嵌合され、そして、ねじ(16)が、側板部(14)のねじ通し孔(15a)、チューブ(3)…間のフィン配置間隙に通され、もう一方の側板部(12)のねじ孔(13a)に螺入されることにより、熱交換器コア(1)と締結一体化されて取り付けられる取付け形式に構成されている。10

【0026】

そして、このチャンネル材(2)の両側板部(12)(14)をつなぐ中間連接板部(17)は、図1に示されるように、その両端部が、側板部(12)(14)よりも外方に長く延長され、その延長部が側板部(12)(14)側に直角に折曲加工されて、間隔保持用突部(19)(19)が形成されている。

【0027】

これらの間隔保持用突部(19)(19)は、チャンネル材(2)が、その両側板部(12)(14)にて上記熱交換器コア(1)の下縁部を前後方向から挟むように該熱交換器コア(1)の縁部に嵌合された状態で、その先端部が、図3に示されるように、熱交換器コア(1)の下縁部、即ちサイドプレート(6)の外面部に当接され、それによって、チャンネル材(2)の中間連接板部(17)を該サイドプレート(6)から下方に所定距離離間されて位置決めするよう機能するものであり、その高さは、チャンネル材(2)の中間連接板部(17)を熱交換器コア(1)の下側縁部、即ち下側サイドプレート(6)から下方にどの程度の距離離間させて取り付けるかに依存して決められる。20

【0028】

また、上記のようなねじ締結式のチャンネル材(2)の場合には、間隔保持用突部(19)(19)の高さは、同時に、ねじ孔(13a)…及びねじ通し孔(15a)…が、熱交換器コア(1)の所定のフィン配置間隙に適正に対向配置されるような高さ寸法を考慮して決められる。30

【0029】

間隔保持用突部(19)(19)の高さは、中間連接板部(17)の両端延長板部の折り曲げ位置を自由に設定することにより、所望の高さに形成される。

【0030】

熱交換器コア(1)へのチャンネル材(2)の取付けは次のようにして行う。即ち、このチャンネル材(2)を、その両側板部(12)(14)にて上記熱交換器コア(1)の下縁部を前後方向から挟むように該熱交換器コア(1)の縁部に嵌合する。この嵌合作業において、図2、図3及び図4(イ)に示されるように、間隔保持用突部(19)(19)の先端部をサイドプレート(6)の外面部に当接させる。この当接により、チャンネル材(2)の中間連接板部(17)がサイドプレート(6)から所定の距離離間されて位置決め状態に保持される。また同時に、チャンネル材(2)の側板部(12)(14)のねじ孔(13a)…及びねじ通し孔(15a)…が、熱交換器コア(1)の所定のフィン配置間隙に適正な対向配置状態に安定良く位置決め保持される。しかる後、ねじ(16)を、側板部(14)のねじ通し孔(15a)、チューブ(3)…間の所定のフィン配置間隙に通して、もう一方の側板部(12)のねじ孔(13a)に螺入し、熱交換器コア(1)と締結一体化する。以上のようにして、チャンネル材(2)が熱交換器コア(1)の下縁部に取り付けられる。40

【0031】

また、上記チャンネル材(2)には、図2及び図4(ハ)に示されるように、その一方の

50

側板部(12)に、間隔保持用突部(19)(19)の先端高さ位置よりも低い高さ位置において、予め、ねじ孔(20)が形成されており、上記のようにしてチャンネル材(2)を熱交換器コア(1)に取り付けた後、このねじ孔(20)を利用して、配管(21)を保持するクランプ(22)がねじ(23)にてねじ止めされている。更に、図2及び図4(ハ)に示されるように、チャンネル材(2)の両端部には、熱交換器を車体等の取付け側に取り付けるプラケット(24)(25)が取り付けられている。

【0032】

以上の説明のように、上記構造の熱交換器では、チャンネル材(2)に間隔保持用突部(19)(19)が設けられ、該間隔保持用突部(19)の先端部を熱交換器コア(1)の下縁部、即ち下側サイドプレート(6)の外面部に当接させることによって、チャンネル材(2)の中間連接板部(17)を熱交換器コア(1)の下縁部から所定距離下方に離間させて保持するようになされているから、チャンネル材(2)の位置決め作業を容易に行うことができる。10

【0033】

特に、チャンネル材(2)の長手方向の複数箇所にそれぞれ間隔保持用突部(19)(19)が設けられたものであるから、チャンネル材(2)を熱交換器コア(1)の下縁部に安定良く位置決めすることができる。

【0034】

しかも、上記間隔保持用突部(19)(19)は、チャンネル材(2)の中間連接板部(17)の両端部を側板部(12)(14)よりも外方に長く延長して構成し、該延長部を側板部(12)(14)側に直角に折曲加工して形成されたものであるから、間隔保持用突部(19)(19)の形成のための部品点数増を招くこともなく、また、これら間隔保持用突部(19)(19)を加工上極めて容易に形成することができる。しかも、折曲げ位置を適宜変更することで、間隔保持用突部(19)の突出高さを調節することができ、チャンネル材を汎用性あるものにすることができる。20

【0035】

更に、本実施形態では、上記のように、チャンネル材(2)の側板部(12)には、クランプ取付け用のねじ孔(20)が形成されているが、このねじ孔(20)は、間隔保持用突部(19)(19)の先端高さ位置よりも低い高さ位置において形成されているから、このねじ孔(20)にねじ(23)をねじ込んで、このねじ(23)の先端部は、チャンネル材(2)の中間連接板部(17)と熱交換器コア(1)の下縁部との間の空間部に突出するのみで、熱交換器コア(1)と干渉することなく、従って、このようにチャンネル材(2)の中間連接板部(17)と熱交換器コア(1)の下縁部との間の空間部を有効利用して、クランプ(22)等の各種付加的取付け部品を取付け構造上の難を生じさせることなく取り付けることができる。30

【0036】

以上に本発明の一実施形態を説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、各種変形が可能である。例えば、上記実施形態では、チャンネル材(2)が熱交換器コアにねじ(16)にて接合一体化された構造となされているが、その他、ろう付け等の溶接にて接合一体化された構造となされてもよい。また、上記実施形態では、間隔保持用突部(19)が、チャンネル材(2)の中間連接板部(17)の延長端部を側板部(12)(14)側に直角に折曲加工して形成されたものとなされているが、その他、中間連接板部(17)の長手方向中間部に切り起こし加工を施し、この切り起こし部を間隔保持用突部としてもよいし、また、チャンネル材(2)とは別体の間隔保持部材を用い、これを中間連接板部の内面部に沿わせて取り付けて間隔保持用突部を形成した構成としてもよし、また、チャンネル材(2)の側板部に間隔保持用突部を形成するようにしてもよい。また、上記実施形態では、クランプ等の各種付加的取付け部品を、チャンネル材(2)の中間連接板部(17)と熱交換器コア(1)の下縁部との間の空間部を利用してチャンネル材(2)にねじ止めした構成が示されるいるが、ねじ止めに限らず、溶接にて取り付けた構造となされていてもよい。上記空間部により、熱交換器コア(1)への溶接による熱影響の波及を効果的に抑4050

制し得る。また、上記実施形態では、チャンネル材(2)を熱交換器コア(1)の下縁部に取り付ける構成について説明しているが、ヘッダー(4)に沿った熱交換器コア(1)の側縁部や、あるいは上縁部に取り付ける構成としてもよい。また、上記実施形態では、熱交換器コア(1)としてマルチフロータイプのものが用いられているが、熱交換器用チューブを蛇行状に曲成して構成されたサーベンタインタイプの熱交換器コアが用いられてもよい。

【0037】

【発明の効果】

上述の次第で、本発明の熱交換器は、チャンネル材に間隔保持用突部が設けられ、該間隔保持用突部が熱交換器コアの縁部に当接されることにより、チャンネル材の中間連接板部が熱交換器コアの縁部から所定距離外方に離間して保持されているものであるから、チャンネル材の取付けにおいては、チャンネル材を、その両側板部にて熱交換器コアの縁部を前後方向から挟み、そして、間隔保持用突部を熱交換器コアの縁部に当接させるように、熱交換器コアの縁部に嵌合させるだけでよい。これにより、チャンネル材は熱交換器コアに対し、その中間連接板部を熱交換器コアの縁部から所定距離離間させた所定の適正な位置決め状態に保持され、熱交換器コアに対するチャンネル材の位置決め作業を円滑かつ容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態を示すもので、チャンネル材の斜視図である。

【図2】チャンネル材が熱交換器コアに取り付けられた状態を示す正面図である。

【図3】チャンネル材の間隔保持用突部が熱交換器コアのサイドプレートに当接されている状態を示す斜視図である。

【図4】図(イ)は図2のI-I線断面図、図(ロ)は図2のII-II線断面図、図(ハ)は図2のIII-III線断面図である。

【図5】ヘッダーを示すもので、図(イ)はヘッダーパイプと蓋材とを分離状態にして示す斜視図、図(ロ)は同結合状態の縦断面図である。

【図6】熱交換器コアを示すもので、図(イ)は正面図、図(ロ)は側面図である。

【図7】従来例を示すもので、図(イ)はチャンネル材が熱交換器コアに取り付けられた状態を示す正面図、図(ロ)はチャンネル材の斜視図である。

【符号の説明】

1 ... 热交換器コア

2 ... チャンネル材

1 2 ... 側板部

1 4 ... 側板部

1 6 ... ねじ

1 7 ... 中間連接板部

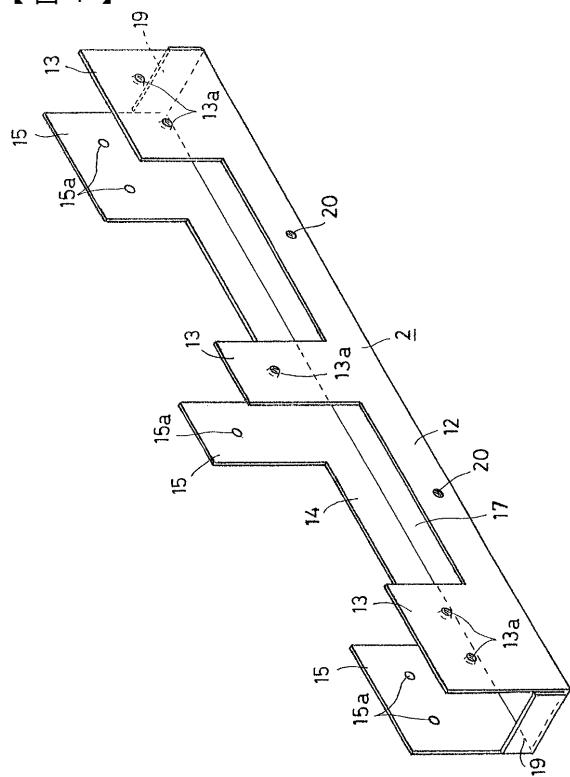
1 9 ... 間隔保持用突部

10

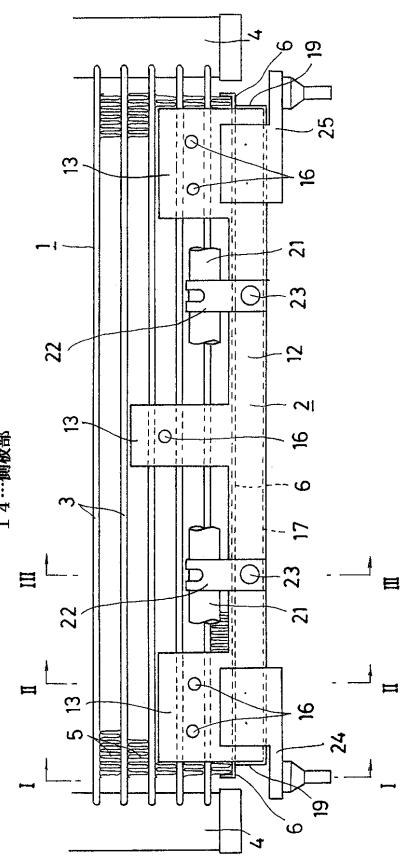
20

30

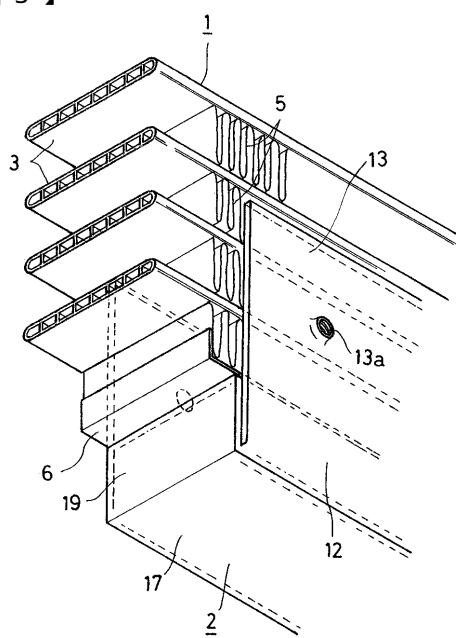
【 四 1 】



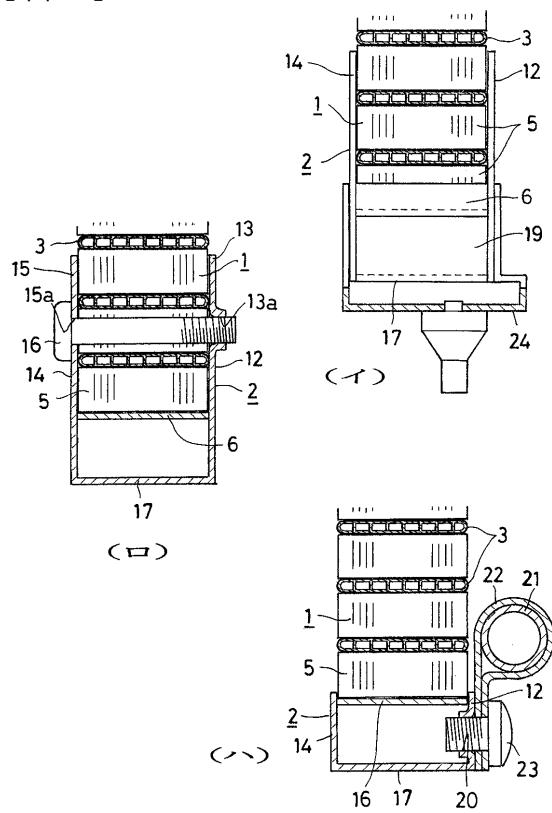
【 図 2 】



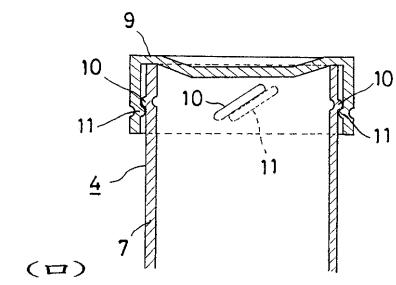
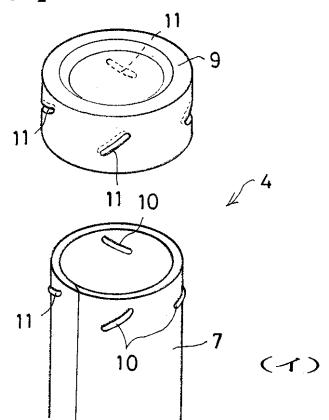
【図3】



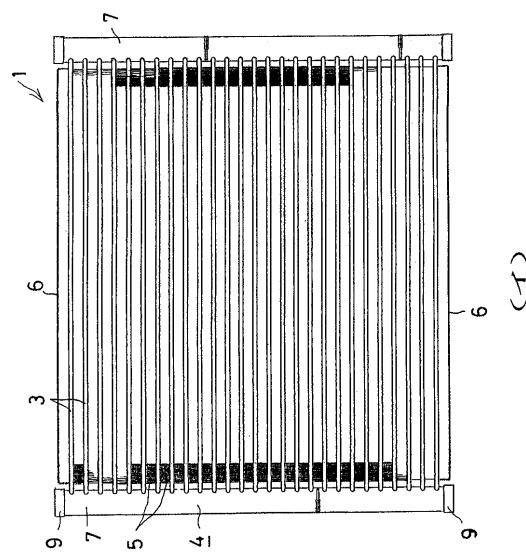
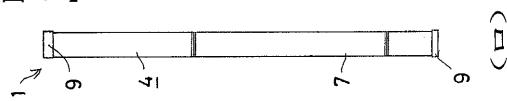
【 図 4 】



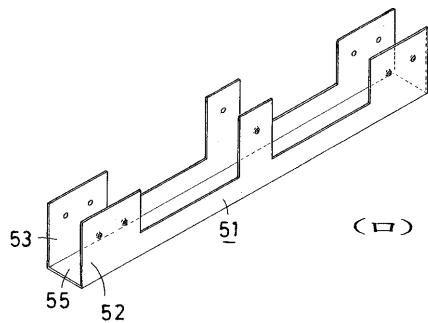
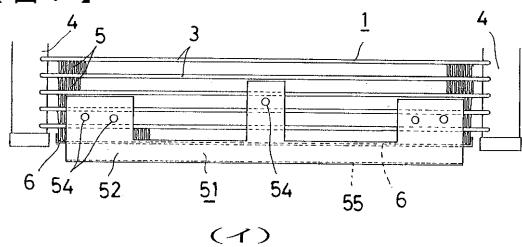
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04-270896(JP,A)
特開平06-159975(JP,A)
実開平06-006979(JP,U)
特開平05-157483(JP,A)
実開平05-008270(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F28F 9/00

F28F 9/007