

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-190775

(P2008-190775A)

(43) 公開日 平成20年8月21日(2008.8.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 2 8 D</b> 1/03 (2006.01)	F 2 8 D 1/03	3 L 1 0 3
<b>B 2 3 K</b> 1/14 (2006.01)	B 2 3 K 1/14 B	
<b>B 2 3 K</b> 1/00 (2006.01)	B 2 3 K 1/00 S	
B 2 3 K 101/14 (2006.01)	B 2 3 K 1/00 3 3 0 K	
B 2 3 K 103/10 (2006.01)	B 2 3 K 101:14	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-25558 (P2007-25558)  
 (22) 出願日 平成19年2月5日(2007.2.5)

(71) 出願人 000010098  
 アルプス電気株式会社  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
 (74) 代理人 100083286  
 弁理士 三浦 邦夫  
 (72) 発明者 中島 二郎  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
 (72) 発明者 七嵐 利幸  
 東京都渋谷区恵比寿3丁目20番3号 日高精機株式会社内  
 Fターム(参考) 3L103 AA01 AA05 BB20 CC01 CC22  
 DD13 DD15 DD55 DD57 DD58

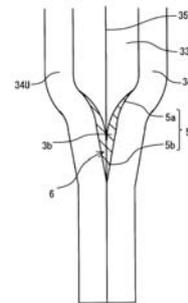
(54) 【発明の名称】 ロウ付け流路板

(57) 【要約】

【課題】 対をなすブレージングシートを用いて形成するロウ付け流路板において、溶けたロウ材が流路を塞ぐ可能性が少ないロウ付け流路板を得る。

【解決手段】 金属材料からなるシート芯材と、このシート芯材の表裏に付着形成したロウ材とを有するブレージングシートを表裏の対として接着し、該ブレージングシートの接着対向面の少なくとも一方に形成した凹部によって流路を形成するロウ付け流路板において、上記一对のブレージングシートの接着対向面に、上記流路の延長方向の少なくとも一方の側に位置させて、ロウ材が毛細管現象で進入する楔状空間を形成したロウ付け流路板。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

金属材料からなるシート芯材と、このシート芯材の表裏に付着形成したロウ材とを有するブレイジングシートを表裏の対として接着し、該ブレイジングシートの接着対向面の少なくとも一方に形成した凹部によって流路を形成するロウ付け流路板において、

上記一对のブレイジングシートの接着対向面に、上記流路の延長方向の少なくとも一方の側に位置させて、ロウ材が毛細管現象で進入する楔状空間を形成したことを特徴とするロウ付け流路板。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載のロウ付け流路板において、上記楔状流路は、接着対向面に対するなす角度が小さい緩角度楔部と、同角度が大きい急角度楔部とを有しているロウ付け流路板。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 記載のロウ付け流路板において、上記一对のブレイジングシートの流路回りは接着対向面に関して対称形状であるロウ付け流路板。

**【請求項 4】**

請求項 1 または 2 記載のロウ付け流路板において、上記緩角度楔部は、一对のブレイジングシートの一方のみに形成されているロウ付け流路板。

**【請求項 5】**

金属材料からなるシート芯材と、このシート芯材の表裏に付着形成したロウ材とを有するブレイジングシートを表裏の対として接着し、該ブレイジングシートの接着対向面の少なくとも一方に形成した凹部によって流路を形成するロウ付け流路板において、

20

上記流路の一部を、他の部分の流路幅より幅広に形成し、この幅広部分をロウ材収納空間としたことを特徴とするロウ付け流路板。

**【請求項 6】**

請求項 5 記載のロウ付け流路板において、上記流路は曲折部を有しており、該曲折部に、上記ロウ材収納空間が形成されているロウ付け流路板。

**【請求項 7】**

請求項 6 記載のロウ付け流路板において、上記流路は曲折部を有しており、該曲折部に、上記ロウ材収納空間が形成されているロウ付け流路板。

**【請求項 8】**

請求項 5 または 6 記載のロウ付け流路板において、上記ロウ材収納空間における一对のブレイジングシートの対向面の間隔は、他の流路部分の間隔より狭く設定されているロウ付け流路板。

30

**【請求項 9】**

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項記載のロウ付け流路板において、一对のブレイジングシートによって形成される流路は、少なくとも 1 回 U 字状に曲折されており、この U 字状流路の両端部に、流体の入口孔と出口孔が形成されているロウ付け流路板。

**【請求項 10】**

請求項 9 記載のロウ付け流路板において、上記一对のブレイジングシートには、上記入口孔と出口孔に連通させて、該入口孔と出口孔を結ぶ流路とは反対方向に向くロウ材収納空間が形成されているロウ付け流路板。

40

**【請求項 11】**

請求項 9 または 10 記載のロウ付け流路板において、一对のブレイジングシートは、上記入口孔と出口孔部分において外方に突出するスペーサ部を有し、重ね合わされたロウ付け流路板のスペーサ部が互いに当接して、重ね合わされたロウ付け流路板の残部に空気通過空間を構成するロウ付け流路板。

**【請求項 12】**

請求項 8 ないし 11 のいずれか 1 項記載のロウ付け流路板において、一对のブレイジングシートには、複数のロウ付け流路板を重ね合わせたときに互いに当接し各ロウ付け流路板の間に空間を確保するスペーサ突起が一体に形成されているロウ付け流路板。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば通過する液体を冷却するラジエータに用いる口ウ付け流路板に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば発熱するCPU（熱源）の冷却システムは、CPUに当接して熱を奪うヒートシンクと、ラジエータと、このヒートシンクとラジエータの間で冷却液を循環させる液体ポンプとを基本構成要素としており、各要素について、ノートPCのような小型な機器に搭載可能なように、小型化と高信頼性が図られている。

10

【0003】

このうち、ラジエータには一般に、金属材料からなるシート芯材と、このシート芯材の表裏に付着形成した口ウ材とを有するブレイジングシートを表裏の対として接着した口ウ付け流路板が用いられている。ブレイジングシートの接着対向面の少なくとも一方には、流路を形成する凹部が形成されており、一对のブレイジングシートを重ねた状態で加熱することで、口ウ材を溶かして接着する。このようなブレイジングシートを用いた口ウ付け流路板の接着構造及び接着方法はよく知られている。

【0004】

このような口ウ付け流路板では、溶けた余分な口ウ材が流路を塞ぐことがあるという問題があった。このため、既に、一对のブレイジングシートの外周部に、「くちばし」と呼ばれる外方曲折部を設け、この外方曲折部内に溶けた余分な口ウ材を毛細管現象により吸収し収納することが提案されている。

20

【特許文献1】特開平6-97338号公報

【特許文献2】特開2003-8273号公報

【特許文献3】特開2003-324174号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、本出願人が開発を進めているラジエータは、極限までの薄型化、小型化を要求されており、外周部に「くちばし」を有する口ウ付け流路板は、複数を重ねたとき、相互の間の空気流通空間が犠牲になり、効率的な放熱ができない。

30

【0006】

本発明は、以上の問題意識に基づき、対をなすブレイジングシートを用いて形成する口ウ付け流路板において、外周部に「くちばし」を設ける構成をとることなく、溶けた口ウ材が流路を塞ぐ可能性が少ない口ウ付け流路板を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、金属材料からなるシート芯材と、このシート芯材の表裏に付着形成した口ウ材とを有するブレイジングシートを表裏の対として接着し、該ブレイジングシートの接着対向面の少なくとも一方に形成した凹部によって流路を形成する口ウ付け流路板において、その第一の態様では、一对のブレイジングシートの接着対向面に、流路の延長方向の少なくとも一方の側に位置させて、口ウ材が毛細管現象で進入する楔状空間を形成したことを特徴としている。

40

【0008】

この楔状流路は、口ウ材が奥部に容易に進入して流路面積を確保することができるように、接着対向面に対するなす角度が小さい緩角度楔部と、同角度が大きい急角度楔部とから構成することが好ましい。

【0009】

一对のブレイジングシートは、その流路回りの形状を接着対向面に関して対称形状とす

50

ることができる。あるいは、緩角度楔部は、一对のブレイジングシートの一方のみに形成し、非対称とすることが可能である。

【0010】

本発明は、第二の態様では、対をなすブレイジングシートの接着対向面の少なくとも一方に形成した凹部によって流路を形成する口ウ付け流路板において、流路の一部を、他の部分の流路幅より幅広に形成し、この幅広部分を口ウ材収納空間としたことを特徴としている。

【0011】

流路が曲折部を有する場合には、その曲折部に、口ウ材収納空間を形成することができる。この曲折部は具体的にはU字状の折り返し部である。

【0012】

この口ウ材収納空間における一对のブレイジングシートの対向面の間隔は、他の流路部分の間隔より狭く設定すると、毛細管現象による口ウ材の進入をより促進することができる。

【0013】

一对のブレイジングシートによって形成される流路は、少なくとも1回U字状に曲折された折り返し流路とし、このU字状流路の両端部に、流体の入口孔と出口孔を形成することができる。

【0014】

そして、この入口孔と出口孔に連通させて、該入口孔と出口孔を結ぶ流路とは反対方向に向く口ウ材収納空間を形成すると、流路に影響を与えることなく、口ウ材収納空間を形成することができる。

【0015】

一对のブレイジングシートには、入口孔と出口孔部分において外方に突出するスペーサ部を形成し、重ね合わされた口ウ付け流路板のスペーサ部を互いに当接させて、重ね合わされた口ウ付け流路板の残部に空気通過空間を構成することができる。

【0016】

一对のブレイジングシートには、以上のスペーサ部とは別に、複数の口ウ付け流路板を重ね合わせたときに互いに当接し各口ウ付け流路板の間に空間を確保するスペーサ突起を一体に形成することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、対をなすブレイジングシートを用いて形成する口ウ付け流路板において、外周部に「くちばし」を設ける構成をとることなく、溶けた口ウ材が流路を塞ぐ可能性が少ない口ウ付け流路板を得ることができ、かつ複数の口ウ付け流路板間の空気通過を妨げることのない高い冷却効率を有するラジエータを構成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図13は、本発明による口ウ付け流路板30を複数組み合わせ構成するラジエータ20を有するCPU(発熱源)10の水冷システムの概念図である。CPU10は、伝熱性ヒートシンク11に接触しており、液体ポンプ12から伝熱性ヒートシンク11に供給される冷却液は、伝熱性ヒートシンク11内の流路を流れてCPU10から熱を奪う。伝熱性ヒートシンク11で昇温した冷却液は、ラジエータ20の液流路21を流れる間に冷却ファン22からの冷却風を受けて冷却され、再び液体ポンプ12に戻り、以下この循環を繰り返す。

【0019】

図12は、複数の口ウ付け流路板30を用いたラジエータ20の一例を示す斜視図である。複数段(図示例では5段)に重ねられた口ウ付け流路板30は、流路ブロック40により接続結合されている。流路ブロック40は、入口ライン23と出口ライン24を有するアッパボディ41と、このアッパボディ41との間に5段の口ウ付け流路板30を挟着

10

20

30

40

50

保持する口ウボディ 4 2 とを有している。アッパボディ 4 1 とロアボディ 4 2 の締付距離はスペーサ脚 4 1 S が規制する。各口ウ付け流路板 3 0 は、最上段及び最下段の口ウ付け流路板 3 0 を除き同一構造である。

#### 【 0 0 2 0 】

図 1 ないし図 6 は、口ウ付け流路板 3 0 の具体的な実施形態を示している。各口ウ付け流路板 3 0 は、重ね合わせて結合される一对のブレイジングプレート 3 4 U と 3 4 L によって構成されている。ブレイジングプレート 3 4 U と 3 4 L は、図 1 1 に模式的に示すように、金属材料（一般的にアルミニウム合金）からなるシート芯材 3 a と、このシート芯材 3 a の表裏に付着形成した口ウ材 3 b とを備えた周知のもので、プレス加工によって流路凹部を形成可能であり、かつ一对を当接させて加圧下で加熱することにより、口ウ材 3 b が溶融して互いに接着される。一般的にブレイジングプレート 3 4 U（3 4 L）は、0.2 mm 程度の厚さを有するもので、必要に応じて厚さを変更することができ、本発明は、ブレイジングシートの構成は問わない。

10

#### 【 0 0 2 1 】

各ブレイジングプレート 3 4 U（3 4 L）は細長形状をなしており、平坦な接着対向面 3 5 に、平面 U 字状の流路凹部 3 6 を有している。U 字状流路凹部 3 6 の両端部（U 字状折返部の反対側の端部）には、入口孔 3 1 と出口孔 3 2 が穿設されている。この入口孔 3 1 と出口孔 3 2 は、U 字状流路凹部 3 6 部分より外方に突出させてブレイジングプレート 3 4 U（3 4 L）に形成したスペーサ部 3 7 とスペーサ 3 8 部に形成されている。また、ブレイジングプレート 3 4 U（3 4 L）には、スペーサ部 3 7（3 8）の反対側に位置させて、該スペーサ部 3 7（3 8）と同一高さの別のスペーサ突起 3 9 が穿設されている。

20

#### 【 0 0 2 2 】

ブレイジングプレート 3 4 U（3 4 L）には、U 字状流路凹部 3 6 の延長方向の両側に位置させて、接着対向面 3 5 の平面に対して楔状をなす楔状凹部 5 が形成されている。この楔状凹部 5 は、図 4 に拡大して示すように、U 字状流路凹部 3 6 の中心部側から順に、接着対向面 3 5 に対するなす角度が大きい急角度楔部 5 a と、同角度が小さい緩角度楔部 5 b とを有しており、両楔部は滑らかな曲面で接続されている。

#### 【 0 0 2 3 】

また、一对のブレイジングシート 3 4 U（3 4 L）には、入口孔 3 1 と出口孔 3 2 に連通させて、U 字状流路凹部 3 6（液流路 3 3）とは反対方向に向く、流路とは無関係の（流路を構成することのない）口ウ材収納凹部 2 a（図 7、図 8 参照）が形成されている。

30

#### 【 0 0 2 4 】

以上のブレイジングプレート 3 4 U と 3 4 L は、U 字状流路凹部 3 6 が外側に向くように向きを反対にして重ね合わされ、接着対向面 3 5 どうしを当接させて加熱することにより接合される。すると、上下の互いに反対方向に突出する U 字状流路凹部 3 6 により冷却液流路 3 3 が形成される。この冷却液流路 3 3 は、図 8 に明らかなように、偏平な形状をなしており、その冷却液流路 3 3 の延長方向の両側には、表裏の楔状凹部 5（急角度楔部 5 a と緩角度楔部 5 b）によって楔状空間 6 が形成される。この楔状空間 6 には、図 4、図 6 にハッチングを付して示すように、ブレイジングプレート 3 4 U と 3 4 L を加熱接着するとき溶ける口ウ材 3 b が入り込み、同時に、対向する一对の口ウ材収納凹部 2 a により、口ウ材収納空間 2 が形成されてこの口ウ材収納空間 2 にも口ウ材 3 b が入り込むため、冷却液流路 3 3 を塞ぐことが少ない。

40

#### 【 0 0 2 5 】

また、上下の口ウ付け流路板 3 0 のスペーサ部 3 7（3 8）どうしが当接して上下の口ウ付け流路板 3 0 の入口孔 3 1 どうし、出口孔 3 2 どうしがそれぞれ連通し、入口ライン 2 3 の一部及び出口ライン 2 4 の一部が構成される。最下段の口ウ付け流路板 3 0 の下方のブレイジングプレート 3 4 L のスペーサ部 3 7（3 8）には、入口孔 3 1（出口孔 3 2）が穿設されていない。両孔 3 1、3 2 を穿設しないことで、最下方のブレイジングプレート 3 4 L を得ることができる。上下の口ウ付け流路板 3 0 のスペーサ突起 3 9 は、上下の口ウ付け流路板 3 0 のスペーサ部 3 7（3 8）どうしが当接するとき、同時に当接して

50

上下の口ウ付け流路板 30 の U 字状流路凹部 36 ( 冷却液流路 33 ) の間に冷却空気通過空間 S を構成する。

【 0026 】

図 4 では、ブレイジングプレート 34 U と 34 L を同一 ( 対称 ) 形状としたが、図 5 のように、一方のブレイジングプレート 34 U のみに緩角度楔部 5 b を形成してもよい。この実施形態によると、楔状空間 6 を一層狭くすることができ、毛細管現象による口ウ材の進入を促進させることができる。

【 0027 】

図 7 及び図 8 は、本発明による口ウ付け流路板 30 の別の実施形態を示している。この実施形態では、冷却液流路 33 ( U 字状流路凹部 36 ) の一部、すなわち図示実施形態では、U 字状曲折部を、図 7 においてハッチングを付して示すように、他の部分より幅広に形成し、その幅広部分を口ウ材収納空間 7 としている。ブレイジングプレート 34 U と 34 L を加熱接着するとき溶ける口ウ材 3 b はこの口ウ材収納空間 7 に入り込み、冷却液流路 33 を塞ぐことが少ない。

【 0028 】

図 9 及び図 10 は、この口ウ材収納空間 7 における一对のブレイジングシート 34 U と 34 L の対向面の間隔  $t$  を、他の流路部分の間隔  $T$  より狭く設定した実施形態である。この実施形態によれば、毛細管現象による口ウ材の進入をより促進することができる。

【 0029 】

以上の実施形態では、口ウ付け流路板 30 ( ブレイジングプレート 34 U ( 34 L ) ) に、U 字状流路凹部 36 の延長方向の両側に位置させて楔状凹部 5 ( 楔状空間 ) を形成したが、いずれか一方のみでも一定の口ウ材収納効果が期待できる。また各口ウ付け流路板 30 ( ブレイジングプレート 34 U ( 34 L ) ) に、一つの U 字状流路を形成したが、S 字状、あるいは複数回の折返状の流路を形成することもできる。さらに、スペーサ突起 39 は、ブレイジングプレート 34 U ( 34 L ) の長さ方向に関し、スペーサ部 37 ( 38 ) の反対側に設けているため、口ウ付け流路板 30 の間隔をバランスよく保つことができるといふ利点があるが、別の部分にスペーサ突起を設けてもよいし、口ウ付け流路板 30 の間隔を保つことができれば、スペーサ突起 39 は無くてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0030 】

【 図 1 】 本発明の口ウ付け流路板の一実施形態を示す平面図である。

【 図 2 】 同口ウ付け流路板を 5 段重ねた実施形態を示す側面図である。

【 図 3 】 図 1 の III-III 線に沿う断面図である。

【 図 4 】 図 3 の IV 部拡大断面図である。

【 図 5 】 本発明の口ウ付け流路板の別の実施形態を示す、図 3 に対応する断面図である。

【 図 6 】 図 1 の一部拡大図である。

【 図 7 】 本発明による口ウ付け流路板の別の実施形態を示す平面図である。

【 図 8 】 図 7 の VIII-VIII 線に沿う断面図である。

【 図 9 】 本発明による口ウ付け流路板のさらに別の実施形態を示す平面図である。

【 図 10 】 図 9 の X-X 線に沿う断面図である。

【 図 11 】 ブレイジングプレートの概念断面図である。

【 図 12 】 口ウ付け流路板を 5 段重ねたラジエータの斜視図である。

【 図 13 】 口ウ付け流路板を含む冷却システムの概念図である。

【 符号の説明 】

【 0031 】

30 口ウ付け流路板

31 入口孔

32 出口孔

33 冷却液流路 ( 流路 )

34 U 34 L ブレイジングプレート

10

20

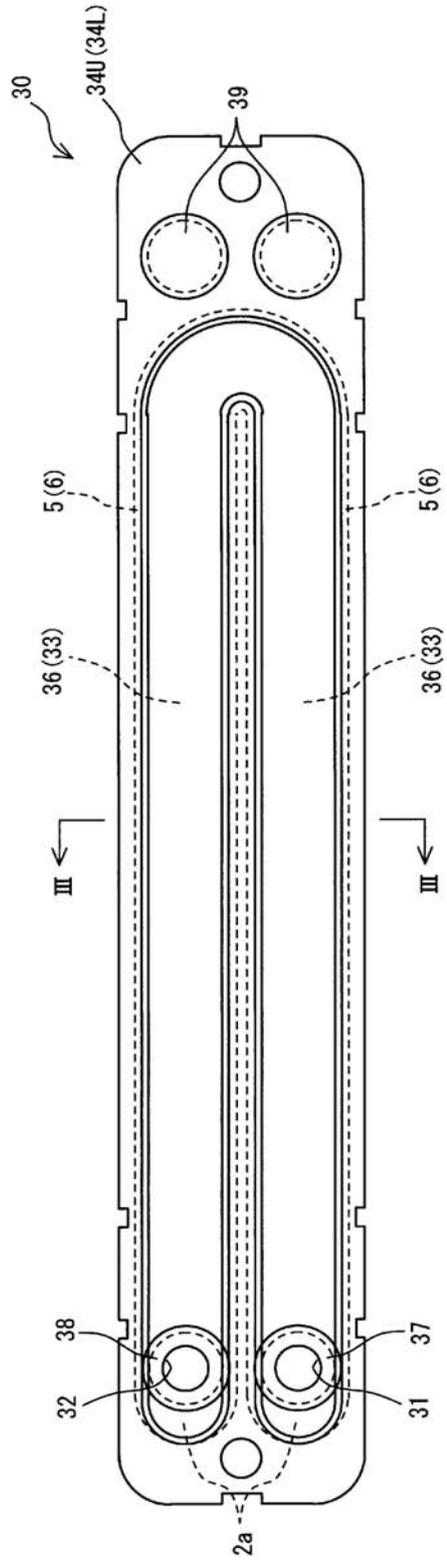
30

40

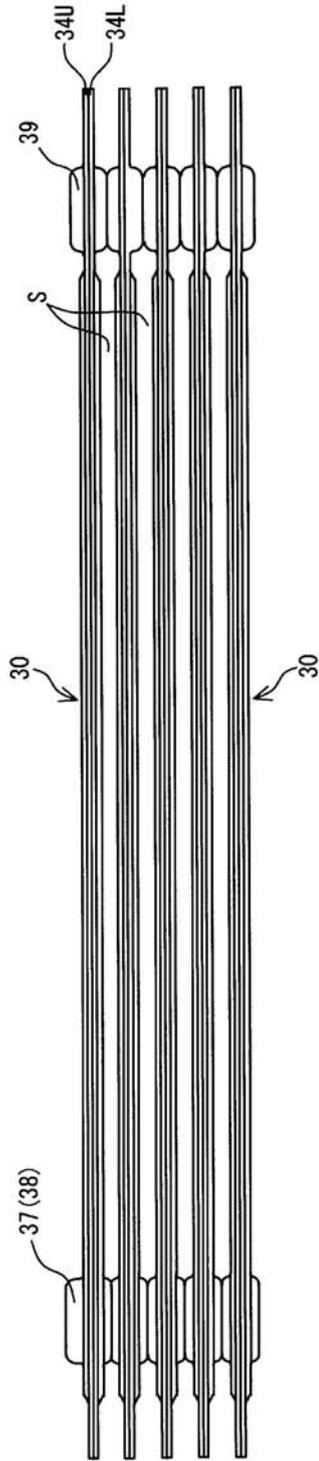
50

- 3 5 接着対向面
- 3 6 U字状流路凹部
- 3 7 3 8 スペーサ部
- 3 9 スペーサ突起
- 3 a 芯材
- 3 b 口ウ材
- 5 楔状凹部
- 5 a 急角度楔部
- 5 b 緩角度楔部
- 6 楔状空間
- 7 口ウ材収納空間
- S 冷却空気通過空間

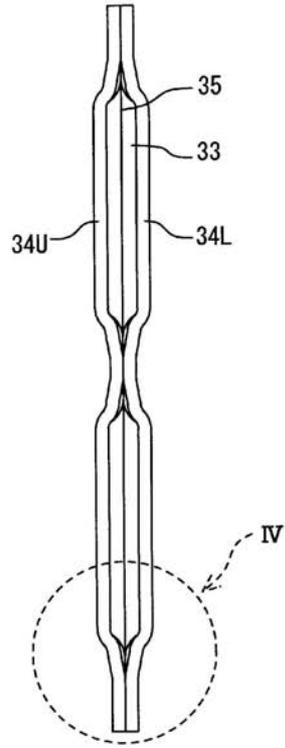
【 図 1 】



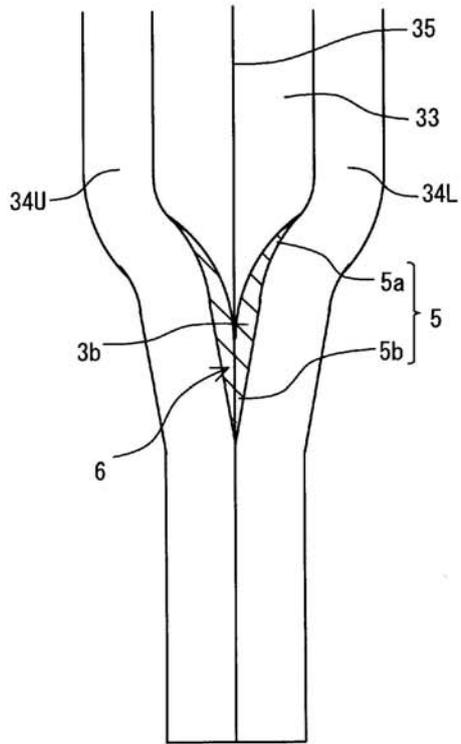
【 図 2 】



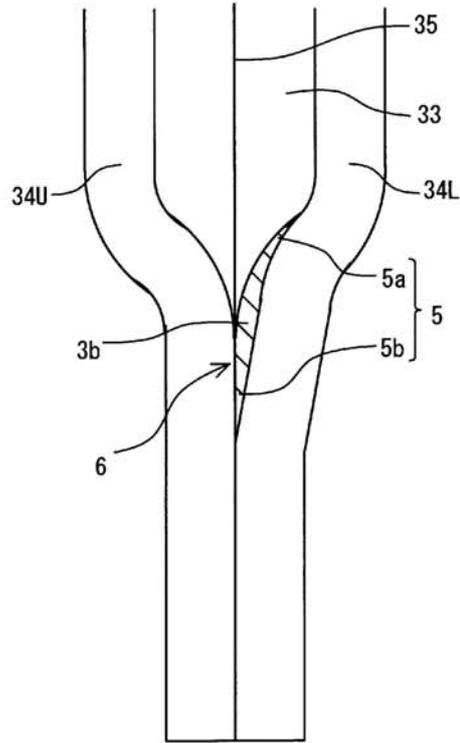
【 図 3 】



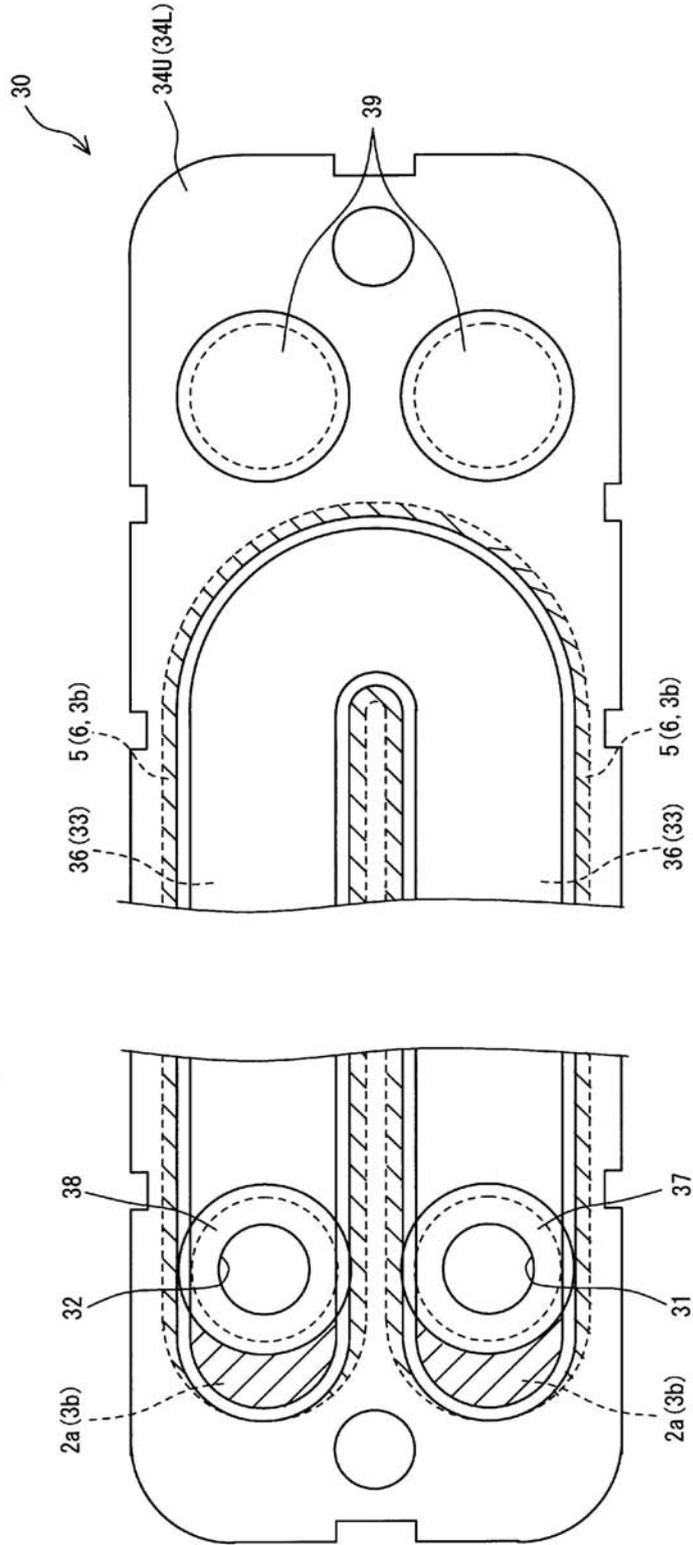
【 図 4 】



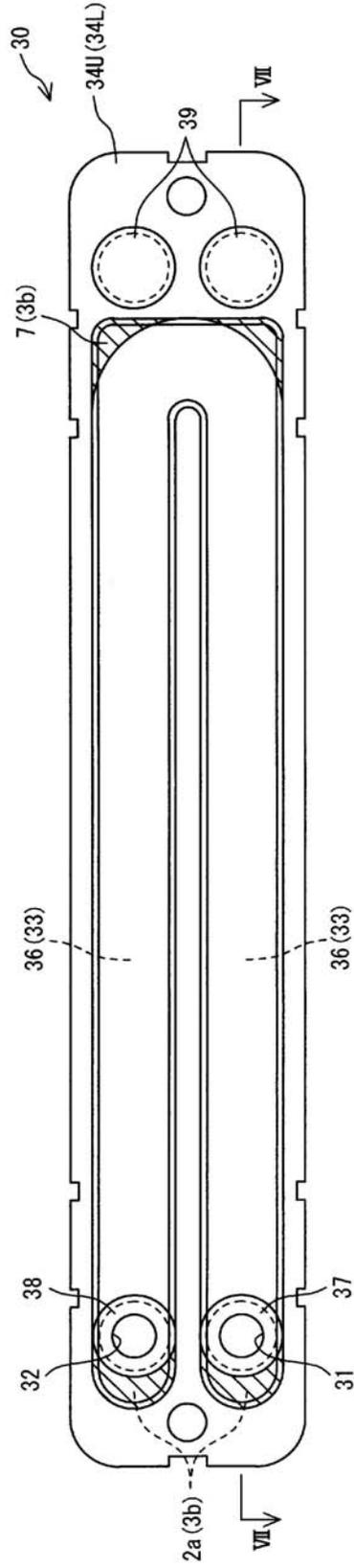
【 図 5 】



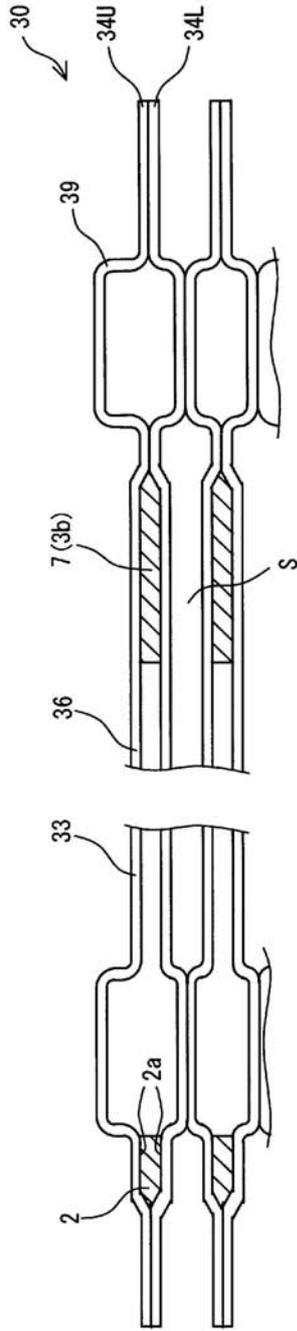
【 図 6 】



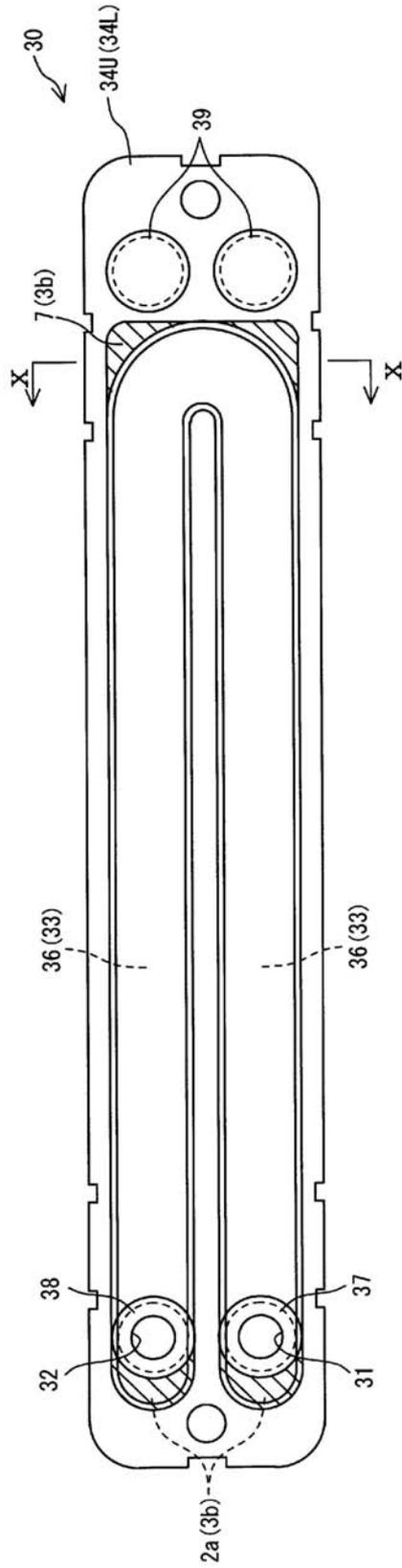
【 図 7 】



【 図 8 】

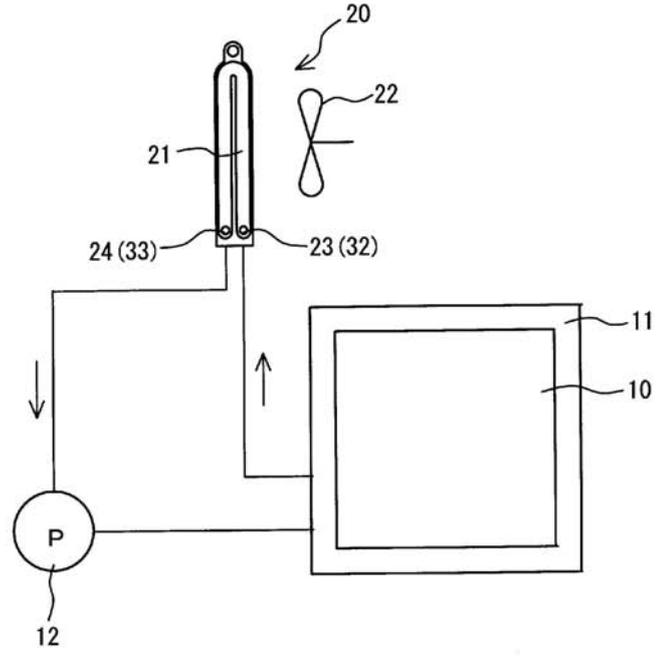


【 図 9 】





【 図 1 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

B 2 3 K 103:10