(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2004-233012
(P2004-233012A)
(43)公開日　平成16年8月19日(2004.8.19)

(51)Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
F28F 1/02	F28F	1/02	B	3L103
F28D 7/00	F28D	7/00	A	
F28D 7/04	F28D	7/04		
F28F 1/00	F28F	1/00	A	

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 6 頁）

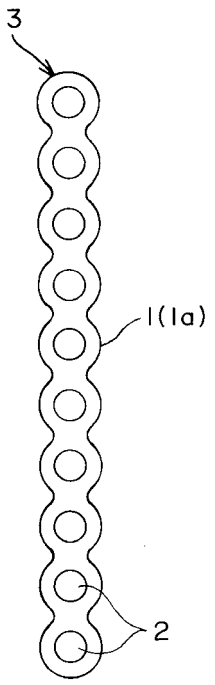
(21)出願番号　特願2003-25301(P2003-25301)
(22)出願日　平成15年1月31日(2003.1.31)

(71)出願人　000222484
東洋ラジエーター株式会社
東京都渋谷区代々木３丁目２５番３号
(74)代理人　100082843
弁理士　窪田　卓美
(72)発明者　吉野　靖
東京都渋谷区代々木三丁目２５番３号　東洋ラジエーター株式会社内

Fターム(参考)　3L103 AA05 AA11 AA37 CC02 CC21 DD05 DD08 DD09 DD32 DD63

(54)【発明の名称】熱交換器用多穴管および熱交換器

(57)【要約】
【課題】耐圧性を有し小型で熱交換器性能の高い多穴管およびそれを用いた熱交換器の提供。
【解決手段】夫々の穴２の外周にその穴の軸線を中心とする略同一肉厚の管の一部が存在し、その多数の管の一部どうしが一体化されて外周に断面波形面１ａが形成される。
【選択図】　図１

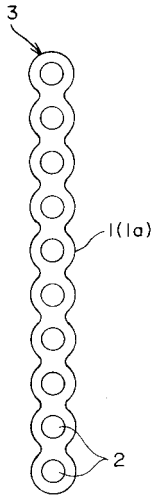


【特許請求の範囲】
【請求項１】
全体として偏平な本体（１）　内に、多数の断面円形の穴（２）　が、幅方向に離間して互いに平行に並列された熱交換器用多穴管において、
その本体（１）　の外周は、夫々の前記穴（２）　の外側に、その穴の軸線を中心とする略同一肉厚の管の一部が存在し且つ、その多数の管の一部の縁部どうしが一体化されて、断面波形面（１ａ）に形成された熱交換器用多穴管。
【請求項２】
請求項１の多穴管が複数用いられた熱交換器であって、
第１の多穴管（３）　の断面波形面（１ａ）の外周が、それに整合する第２の多穴管（４）　の外周に重ね合わされると共に、その接触面が一体に接合され、
第１の多穴管（３）　に第１流体（８）　が流通され、第２の多穴管（４）　に第２流体（９）　が流通して、両流体間に熱交換が行なわれる熱交換器。
【請求項３】
請求項２において、
前記第１流体と第２流体とのうち、少なくとも一方が高圧の流体である熱交換器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、耐圧性能を確保しつつ小型で効率の良い熱交換器用の多穴管およびそれを用いた熱交換器に関する。
【０００２】
【従来の技術】
内部に高圧のCO_2　ガス等が流れる多穴管は、図７に示す如く、アルミニュームの押出成形体よりなり、全体が偏平に形成され、その穴が円形に形成されている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
図７に示す従来の多穴管は外周が平坦に形成され、多穴管製造のために必要以上の材料を要しコスト高になると共に、その外表面積が比較的小さく、その外表面に接する流体との熱交換が比較的悪いものとならざるを得なかった。
そこで本発明は、耐圧性能が高く且つ多穴管の材料コストを低下させると共に、多穴管外面を流通する流体との熱交換性能の高いものを提供することを課題とする。
【０００４】
【課題を解決するための手段】
請求項１に記載の本発明は、全体が偏平な本体（１）　内に、多数の断面円形の穴（２）　が、幅方向に離間して互いに平行に並列された熱交換器用多穴管において、
その本体（１）　の外周は、夫々の前記穴（２）　の外側に、その穴の軸線を中心とする略同一肉厚の管の一部が存在し且つ、その多数の管の一部の縁部どうしが一体化されて、断面波形面（１ａ）に形成された熱交換器用多穴管である。
【０００５】
請求項２に記載の本発明は、請求項１の多穴管が複数用いられた熱交換器であって、
第１の多穴管（３）　の断面波形面（１ａ）の外周が、それに整合する第２の多穴管（４）　の外周に重ね合わされると共に、その接触面が一体に接合され、
第１の多穴管（３）　に第１流体（８）　が流通され、第２の多穴管（４）　に第２流体（９）　が流通して、両流体間に熱交換が行なわれる熱交換器である。
【０００６】
請求項３に記載の本発明は、請求項２において、
前記第１流体と第２流体とのうち、少なくとも一方が高圧の流体である熱交換器である。
【０００７】
【発明の実施の形態】

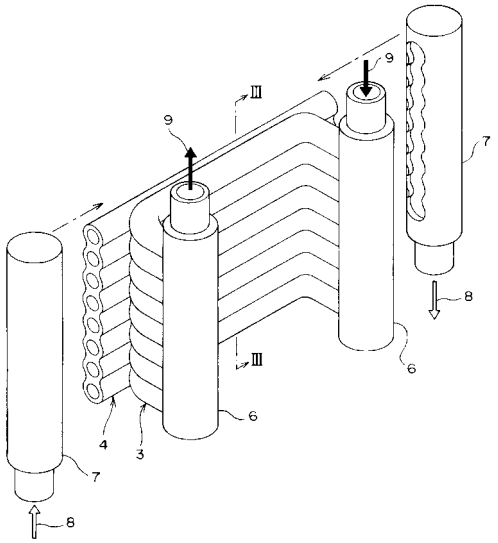
次に、図面に基づいて本発明の実施の形態につき説明する。
図１は本発明の多穴管の第１の実施の形態を示す横断面図である。これは全体として偏平な本体１内に多数の断面円形の穴２が定間隔で幅方向に離間して並列されている。そしてその本体１の外周は、夫々の穴２の軸線を中心とする管状の一部が形成され、その縁部どうしが互いに滑らかに波形に連結され、全体としてその外周は断面波形面１ａに形成されている。
このように構成することにより、本体１内に高圧のCO_2 ガス等を流通しても、その肉厚は充分確保され耐圧性が高く、且つその材料を少なくできる。
【０００８】
また、断面波形面１ａの外周に接する流体との接触面積が大きくなり、その外面側流体と各穴２内を流通する流体との間の熱交換を促進できるものとなる。
そして、その多穴管を利用した熱交換器の一例としての図５および図６は、その多穴管３を長手方向に渦巻き状に曲折し、その両端開口に一対のヘッダ６を配置し、そのヘッダ６の端部にパイプ１１を連通してコアを構成し、そのコアをケーシング１０内に配置したものである。そして多穴管３内にはパイプ１１およびヘッダ６介しCO_2 等の高温高圧の第２流体９が流通し、ケーシング１０内には第１流体８として水がその軸線方向に流通する。そして、高温のCO_2 と各多穴管３の外面を流通するに水との間に熱交換が行われ、その水は温水となって外部に導かれるものである。即ち、この熱交換器は温水器として利用できるものである。
【０００９】
次に、図２の例は夫々ヘッダ６，７を両端に有する一対の多穴管３，多穴管４が互いに接触し、その接触部が一体にろう付けまたは伝熱性接着剤により接合されたものである。多穴管３および多穴管４の外面は、一例として図３に示す如く夫々の外周の断面波形面１ａが互いに整合し、両者が全面に渡って接合されるものである。そして多穴管４の穴２と多穴管３の穴２とは千鳥状に配置され、一例として多穴管３には高圧のCO_2 ガス等の第２流体９が流通し、多穴管４の穴２には第１流体８として水が流通する。そして、その水を高温高圧のCO_2 ガスにより温水とするものである。
【００１０】
次に、図３の例の熱交換器の代わりに図４のような熱交換器にすることできる。
これは、水が流通する多穴管４の肉厚を薄くし、高圧のCO_2 ガスが流通する多穴管３の肉厚を厚くすることができる。
【００１１】
【発明の作用・効果】
本発明の熱交換器用多穴管は、本体１の外周が穴２の外側にその穴の軸線を中心とする略同一肉厚の管の一部を形成し、その多数の管の一部の縁部どうしが一体化されて断面波形面１ａを有するものであるから、耐圧性が高く且つ必要最小限の材料で済み、低コストな多穴管となり得る。
また、本発明の熱交換器用多穴管はその外面が波形に形成されているため、その外表面が増大し、その外表面に接する流体との熱交換が良好に行われる。
【００１２】
次に、この多穴管を複数用いた本発明の熱交換器は、第１の多穴管３の断面波形面１ａの外周が第２の多穴管４の外周に整合し、それらが重ね合わされてその接触面が一体に接合され、第１の多穴管３に第１流体８が流通され、第２の多穴管４に第２流体９が流通して両流体間に熱交換が行われるものである。
従って、コンパクトで且つ各流体の間隔を近接して流通し得るので、熱交換性能の高いコンパクトな熱交換器となり得る。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の熱交換器用多穴管の一例を示す横断面図。
【図２】本発明の多穴管を用いた熱交換器の一部分解斜視図。
【図３】図２の ＩＩＩ－ ＩＩＩ矢視断面略図。

【図４】図３の他の例を示す横断面略図。
【図５】本発明の多穴管を用いた熱交換器の他の例を示し図６のＶ－Ｖ矢視断面略図。
【図６】図５のＶＩ－ＶＩ矢視断面略図。
【図７】従来型熱交換器用多穴管の横断面図。
【符号の説明】
１　本体
１ａ　断面波形面
２　穴
３　多穴管
４　多穴管
６，７　ヘッダ
８　第１流体
９　第２流体
１０　ケーシング
１１　パイプ
１２　出入口

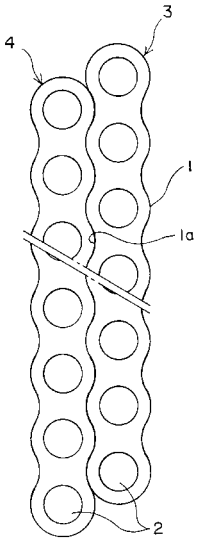
【図１】



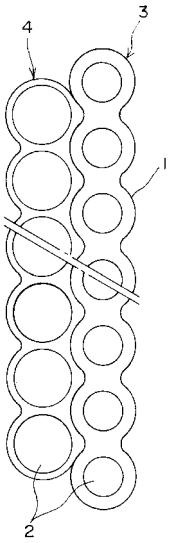
【図２】



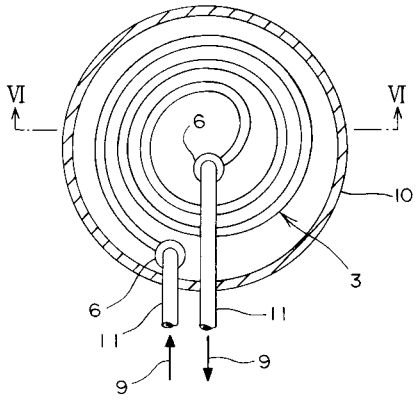
【図３】



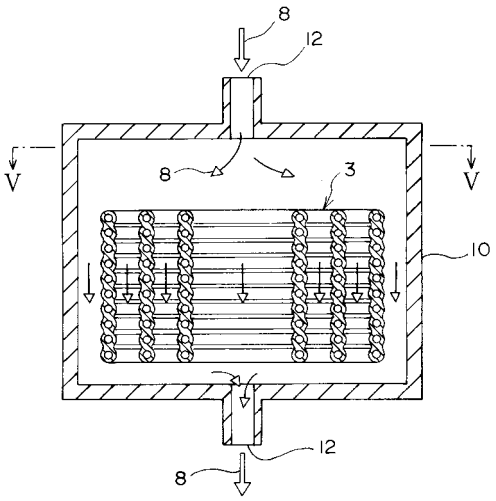
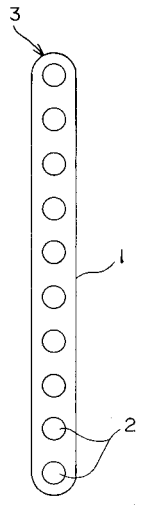
【図４】



【図５】



【図６】



【図７】