

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 6 月 7 日(07.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/073643 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 39/04 (2006.01) *B60H 1/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/075376
- (22) 国際出願日: 2011 年 11 月 4 日(04.11.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-269333 2010 年 12 月 2 日(02.12.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サン
デン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 Gunma
(JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松元雄一
(MATSUMOTO Yuuichi) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県
伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデン株式会社内
Gunma (JP). 飯野祐介 (IINO Yusuke) [JP/JP]; 〒
3728502 群馬県伊勢崎市寿町 2 0 番地 サンデ
ン株式会社内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 伴俊光 (BAN Toshimitsu); 〒1600023 東京都
新宿区西新宿 8 丁目 1 番 9 号 シンコービル
オネスト国際特許事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

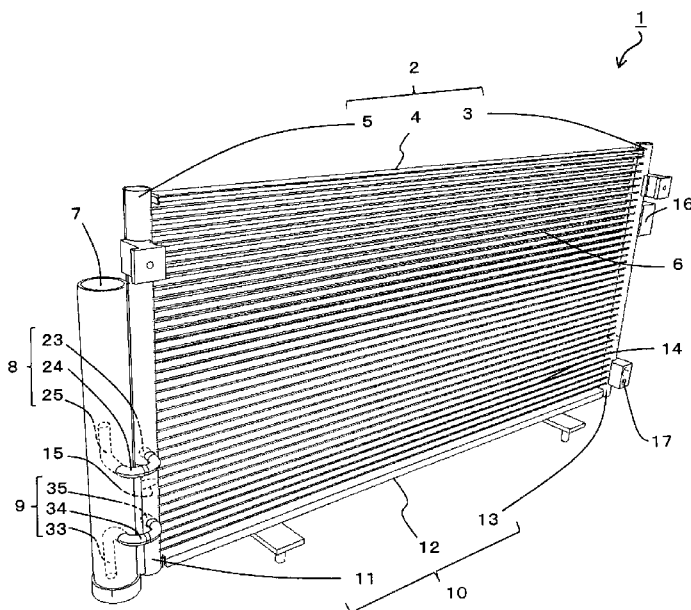
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: REFRIGERANT CONDENSER

(54) 発明の名称: 冷媒凝縮器

[図1]



(57) Abstract: A refrigerant condenser has: a condens-
ation section comprising a condensation core, a header
pipe on the inlet side of the condensation core, and a
header pipe on the outlet side of the condensation core;
a liquid receiving section; and a supercooling section.
The refrigerant condenser is characterized in that a su-
percooling section comprises a supercooling core, a
header pipe on the inlet side of the supercooling core,
and a header pipe on the outlet side of the supercooling
core, in that an inflow pipe is formed integrally from
one upstream end thereof, which is open in the header
pipe on the outlet side of the condensation core, to the
other downstream end thereof, which is open in the li-
quid receiving section, and in that an outflow pipe is
formed integrally from one upstream end thereof, which
is open in the liquid receiving section, to the other
downstream end thereof, which is open in the header
pipe on the inlet side of the supercooling core. The re-
frigerant condenser in which a header and the liquid re-
ceiver are connected by the inflow pipe can be easily
manufactured and assembled by improving the struc-
ture of the inflow pipe.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/073643 A1



凝縮コアと凝縮コア入口側ヘッダ管と凝縮コア出口側ヘッダ管とからなる凝縮部と、受液部と、過冷却部とを有し、過冷却部が、過冷却コアと過冷却コア入口側ヘッダ管と過冷却コア出口側ヘッダ管とからなり、流入管が、凝縮コア出口側ヘッダ管内に開口した上流側の一端から受液部内に開口した下流側の他端まで一体に形成され、流出管が、受液部内に開口した上流側の一端から過冷却コア入口側ヘッダ管内に開口した下流側の他端まで一体に形成されていることを特徴とする冷媒凝縮器。ヘッダと受液器との間が流入管によって連通されている冷媒凝縮器において、流入管の構造を改良することにより、製造、組み付けを容易化する。

明 細 書

発明の名称：冷媒凝縮器

技術分野

[0001] 本発明は、冷媒凝縮器に関し、とくに、受液器と凝縮器との接続構造を改良した、組立が容易な冷媒凝縮器に関する。

背景技術

[0002] 冷凍回路に用いられる凝縮器として、気相および液相が混合された冷媒を気液分離する受液器が、ヘッダの側面部に一体的に接合された受液器一体型冷媒凝縮器が知られている。このような受液器一体型冷媒凝縮器においては、一般に、ヘッダを受液器へ接続する冷媒通路が備えられ、それぞれの部品はろう付けによって固定されている。

[0003] 例えば特許文献１には、凝縮部と過冷却部が一体に形成され、受液器が備えられた冷媒凝縮器について開示されている。この発明においては、凝縮部と受液器の間、および受液器と過冷却部の間を連通する一对の連通路が設けられており、各部材はアルミニウム材で成形され、一体ろう付けにて組付けられている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特許３９２５１５８号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１に開示された発明においては、右ヘッダタンク１３０と受液器１４０が直線状の連通路１５１を介して直接連通されており、それぞれの部材のろう付け時の固定については特に考慮されていない。このため、右ヘッダタンク１３０と受液器１４０と連通路１５１を一体でろう付け接合する際に、これらの組み付け状態を保持する保持治具等が必要となる。また、連通路１５１、１５２が直線状であるため流出入回路の設計の自

由度が低く、例えばヘッダタンクからの流出部と受液器への流入部を別々の位置に設けることはできない。

[0006] そこで本発明の課題は、とくにヘッダと受液器との間を連通する連通部材に関して、部品点数を増加させることなく簡素な構造にしてコストアップを抑えながら、流入出回路を自由に構成でき、製造、組み付けともに容易化された冷媒凝縮器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明に係る冷媒凝縮器は、複数の冷却チューブ内に流入する気体冷媒を冷却して液体冷媒へと凝縮させる凝縮コアと、該凝縮コアの上流側に連通し前記気体冷媒が供給される凝縮コア入口側ヘッダ管と、前記凝縮コアの下流側に連通し前記凝縮コアから流出する前記液体冷媒を集める凝縮コア出口側ヘッダ管とからなる凝縮部と、該凝縮部から前記液体冷媒が流入管を通して流入する受液部と、該受液部から前記液体冷媒が流出管を通して供給される過冷却部とを有し、

該過冷却部が、複数の過冷却チューブ内に流入する液体冷媒をさらに冷却する過冷却コアと、該過冷却コアの上流側に連通し前記受液部から前記液体冷媒が供給される過冷却コア入口側ヘッダ管と、前記過冷却コアの下流側に連通し前記過冷却コアから流出する液体冷媒を集める過冷却コア出口側ヘッダ管とからなり、

前記流入管が、前記凝縮コア出口側ヘッダ管内に開口した上流側の一端から前記受液部内に開口した下流側の他端まで一体に形成され、

前記流出管が、前記受液部内に開口した上流側の一端から前記過冷却コア入口側ヘッダ管内に開口した下流側の他端まで一体に形成されていることを特徴とするものからなる。

[0008] 本発明に係る冷媒凝縮器においては、流入管が、凝縮コア出口側ヘッダ管内に開口した上流側の一端から受液部内に開口した下流側の他端まで一体に形成されるとともに、流出管が、受液部内に開口した上流側の一端から過冷却コア入口側ヘッダ管内に開口した下流側の他端まで一体に形成されている

ので、受液器内の流出入通路と出入口パイプが一体化された簡素な構造にて冷媒の円滑な流動を実現することが可能となる。また、液体冷媒が過冷却部によってさらに冷却されるため、冷媒回路の成績係数の向上が実現できる。

[0009] このような本発明に係る冷媒凝縮器においては、前記流入管の下流側部分が前記受液部内に挿通されるとともに、上流側部分が前記凝縮コア出口側ヘッダ管内に前記下流側部分の挿通方向に対し平行に挿通されていることが好ましい。このような構造を採用することにより、前記流入管は2本の平行な挿通部によって支えられた状態となり、ろう付け前の仮組みにおいても簡単な保持部材で組み付けることができ、組み付け作業およびろう付け作業の簡素化が実現できる。

[0010] さらに、流入管が受液器の冷媒導入パイプと冷媒流入通路を兼ねるように一体で形成されるとともに、流出管が受液器の冷媒流出通路と冷媒導出パイプを兼ねるように一体で形成されることにより、さらなる組み付け作業の簡素化が実現可能となる。

[0011] 本発明に係る冷媒凝縮器においては、前記流入管の前記下流側部分の先端部が、前記受液部内の内壁面に沿って上向きに配置されていることが好ましい。これにより、液体冷媒が受液部内の内壁面に沿って受液部へ安定的に流入するようになり、受液部内に貯留される液体冷媒の液面の乱れが最小限に抑えられる。従って、液体冷媒への気体の混入が防止され、冷媒凝縮器の性能低下を防ぐことができる。

[0012] 前記流入管は、直管部と、該直管部の軸と垂直な方向に延びるU形管部とからなる構造とすることができる。このような単純な形状は、通常のパイプを所望の形状に曲げることで容易に製造することが可能であり、製造コストの低減が実現できる。

[0013] 前記流入管の出口は、前記流入管の入口よりも上側に設けられていることが好ましい。このような構造によれば、前記流入管へ導入された液体冷媒のうち、前記流入管の出口から溢れた液体冷媒だけが受液部へ流入するようになり、受液部内に貯留される液体冷媒の液面の乱れが最小限に抑えられるた

め、冷媒凝縮器の性能低下を防ぐことができる。

[0014] 前記流出管は、上流側部分が前記受液部内に挿通されるとともに下流側部分が前記過冷却コア入口側ヘッダ管内に前記上流側部分の挿通方向に対し平行に挿通されていることが好ましい。このような構造にすれば、前記流出管は2本の平行な挿通部によって支えられるため、組み付け作業およびろう付け作業の簡素化が実現できる。

[0015] 本発明に係る冷媒凝縮器においては、前記流出管の前記上流側部分の先端部が、前記受液部内の内壁面に沿って下向きに配置されていることが望ましい。これにより、液体冷媒が受液部内の内壁面に沿って受液部へ安定的に流入するようになるため、受液部内に貯留される液体冷媒の液面の乱れが最小限に抑えられ、冷媒凝縮器の性能低下を防ぐことができる。

[0016] 前記流出管は、直管部と、該直管部の軸と垂直な方向に延びるU形管部とからなる構造とすることができる。このような単純な形状は、通常のパイプを所望の形状に曲げることで容易に製造することが可能であり、製造コストの低減が実現できる。

[0017] 前記流出管の入口は、前記受液部の下底部近傍に設けられていることが好ましい。前記流出管の入口が、受液部内に貯留される液体冷媒の液面よりも下に配置されることで、過冷却部に流入する液体冷媒への気体の混入が防止され、冷媒凝縮器の性能低下を防ぐことができる。

発明の効果

[0018] このように、本発明に係る冷媒凝縮器によれば、流入管が、凝縮コア出口側ヘッダ管内に開口した上流側の一端から受液部内に開口した下流側の他端まで一体に形成されるとともに、流出管が、受液部内に開口した上流側の一端から過冷却コア入口側ヘッダ管内に開口した下流側の他端まで一体に形成されているので、簡素な構造にて冷媒の円滑な流動を実現することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施態様に係る冷媒凝縮器の斜視図である。

[図2]図1に示した冷媒凝縮器の、流入管付近における部分拡大図である。

[図3]図1に示した冷媒凝縮器の部分横断面図であり、(A)は流入管付近を上側から見た部分横断面図、(B)は流出管付近を下側から見た部分横断面図である。

[図4]本発明の他の実施態様に係る冷媒凝縮器の部分横断面図であり、(A)は流入管付近を上側から見た部分横断面図、(B)は流出管付近を下側から見た部分横断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。

図1、図2、および図3は、本発明の第一の実施態様に係る冷媒凝縮器を示している。図1において、冷媒凝縮器1は、複数の冷却チューブ6内に流入する気体冷媒を冷却して液体冷媒へと凝縮させる凝縮コア4と、凝縮コア4の上流側に連通し気体冷媒が供給される凝縮コア入口側ヘッダ管3と、凝縮コアの下流側に連通し凝縮コアから流出する液体冷媒を集める凝縮コア出口側ヘッダ管5とからなる凝縮部2を上部に有しており、凝縮コア出口側ヘッダ管5は流入管8を経由して、図示しない固定部材により凝縮コア出口側ヘッダ管5に固定された受液部7へ連通されている。冷媒凝縮器1の下部には、受液部7から液体冷媒が流出管9を通して供給される過冷却部10が設けられており、過冷却部10は、複数の過冷却チューブ14内に流入する液体冷媒をさらに冷却する過冷却コア12と、過冷却コア12の上流側に連通し受液部7から液体冷媒が供給される過冷却コア入口側ヘッダ管11と、過冷却コア12の下流側に連通し過冷却コア12から流出する液体冷媒を集める過冷却コア出口側ヘッダ管13とからなる。本実施態様において、凝縮コア出口側ヘッダ管5と過冷却コア入口側ヘッダ管11との間は仕切り15によって区画されている。なお、凝縮コア入口側ヘッダ管3、凝縮コア出口側ヘッダ管5、過冷却コア入口側ヘッダ管11、および過冷却コア出口側ヘッダ管13の内部には、冷媒の流路を区画すべく、仕切り15とは異なる一つ以上の仕切り(図示略)が設けられていてもよい。また、受液部7内には、

冷媒内の異物を除去するフィルタ部材（図示略）や冷媒内の水分を除去する乾燥部材（図示略）が設けられていてもよい。

[0021] 図 1 において、凝縮コア入口側ヘッダ管 3 には冷媒の入口通路ブロック 16 が、過冷却コア出口側ヘッダ管 13 には冷媒の出口通路ブロック 17 が、それぞれ設けられている。冷媒の入口通路ブロック 16 から冷媒凝縮器 1 へ導入された気体冷媒は、複数の冷却チューブ 6 において空気との熱交換により冷却された後、凝縮コア出口側ヘッダ管 5 より流入管 8 を通じて受液部 7 内へ導入され、受液部 7 内において気液分離される。受液部 7 内において分離された液体冷媒は、受液部 7 内に一旦貯留された後、流出管 9 を通じて過冷却コア入口側ヘッダ管 11 へ導入され、複数の過冷却チューブ 14 を介した空気との熱交換によりさらに冷却され、出口通路ブロック 17 より冷媒凝縮器 1 の外部へ導出される。

[0022] なお、図 1 の冷媒凝縮器 1 は略平板形状であり、一面側（図 1 における背面側）が床面に接した状態で静置することが可能である。また、流入管の上流側部分 23 と流入管の下流側部分 25 との間に存在する流入管の外部露出部分 24、および流出管の上流側部分 33 と流出管の下流側部分 35 との間に存在する流出管の外部露出部分 34 は、略平板形状である冷媒凝縮器 1 の他面側（図 1 における正面側）に配置されている。このような構造によれば、流入管 8 および流出管 9 を、冷媒凝縮器 1 とそれに固定された受液器 7 に組み付ける際に、流入管 8 および流出管 9 を冷媒凝縮器 1 と受液器 7 に差し込んだ状態で冷媒凝縮器 1 を静置することが可能となり、特殊な保持部材を用いることなく流入管 8 および流出管 9 を所望の位置にろう付けすることができるので、仮組作業およびろう付け作業が容易化される。

[0023] 図 2 は、図 1 の冷媒凝縮器 1 の流入管 8 付近における部分拡大図を示している。また、図 3 の（A）は冷媒凝縮器 1 の流入管 8 付近を上側から見た部分横断面図を示しており、図 3 の（B）は冷媒凝縮器 1 の流出管 9 付近を下側から見た部分横断面図を示している。図 2 および図 3 の（A）において、流入管 8 は、直管部 20 と、直管部 20 の軸と垂直な方向に延びる U 形管部

21 とからなる構造であり、流入管 8 の下流側部分 25 が受液部内に挿通されるとともに、流入管 8 の上流側部分 23 が凝縮コア出口側ヘッダ管 5 内に下流側部分 25 の挿通方向に対し平行に挿通されている。また、流入管の出口 26 は、流入管の入口 22 よりも上側に設けられているので、冷媒が気液混合状態で流入管 8 から流出して受液部 7 へ流入する際にも、受液部 7 内に貯留される液体冷媒の液面の乱れは最小限に抑えられる。本実施態様における流入管 8 はパイプを所定の形状に曲げることで製造され、製造コストの削減が実現されている。また、流入管 8 の挿通部はパイプと曲面を単純に接合することで固定でき、特殊な仮固定具を必要としないため、仮組み作業が容易化され、ろう付け信頼性の向上が実現される。

[0024] 図 2 および図 3 の (B) において、流出管 9 は、流入管 8 と同様、直管部 30 と、直管部 30 の軸と垂直な方向に延びる U 形管部 31 とからなる構造であり、流出管 9 の上流側部分 33 が受液部 7 内に挿通されるとともに下流側部分 35 が過冷却コア入口側ヘッダ管 11 内に上流側部分 33 の挿通方向に対し平行に挿通されている。また、流出管 9 の入口 32 は、受液部 7 の下底部近傍に設けられており、過冷却部 10 に流入する液体冷媒への気体の混入が防止されている。この流出管 9 はパイプを所定の形状に曲げることで製造されており、流入管 8 と同様、製造コストの削減、仮組み作業の容易化、およびろう付け信頼性の向上が実現されている。なお、流出管 9 の入口 32 は、受液部 7 の下部に貯留された液体冷媒を優先的に流出させるべく、吸上げ構造 (図示略) となっていることが好ましい。

[0025] 図 4 は、本発明の第二の実施態様に係る冷媒凝縮器の部分横断面図を示している。図 4 の (A) は、本発明の第二の実施態様に係る冷媒凝縮器の流入管 8 付近を上側から見た部分横断面図を示しており、図 4 の (B) は流出管 9 付近を下側から見た部分横断面図を示している。本発明の第二の実施態様においては、流入管 8 の下流側部分 25 の先端部 27 が受液部 7 内の内壁面に沿って上向きに配置されるとともに、流出管 9 の上流側部分 33 の先端部 37 が、受液部 7 内の内壁面に沿って下向きに配置されており、その他の部

分は本発明の第一の実施態様と同様の構成になっている。このように、流入管の下流側部分の先端部 2 7 および流出管の上流側部分の先端部 3 7 を受液部 7 内の内壁面に沿って配置することにより、受液部 7 の底面に貯留される液体冷媒の液面の乱れが最小限に抑えられ、冷媒凝縮器の性能低下を防ぐことができる。なお、本実施態様においても、流出管 9 の入口 3 2 は、受液部 7 の下部に貯留された液体冷媒を優先的に流出させるべく、吸上げ構造（図示略）となっていることが好ましい。

産業上の利用可能性

[0026] 本発明に係る冷媒凝縮器の用途はとくに限定されないが、コストダウン、製造の容易化、工程の簡素化の要求が強い車両用空調装置に用いて好適なものである。

符号の説明

- [0027] 1 冷媒凝縮器
2 凝縮部
3 凝縮コア入口側ヘッダ管
4 凝縮コア
5 凝縮コア出口側ヘッダ管
6 冷却チューブ
7 受液部
8 流入管
9 流出管
10 過冷却部
11 過冷却コア入口側ヘッダ管
12 過冷却コア
13 過冷却コア出口側ヘッダ管
14 過冷却チューブ
15 仕切り
16 入口通路ブロック

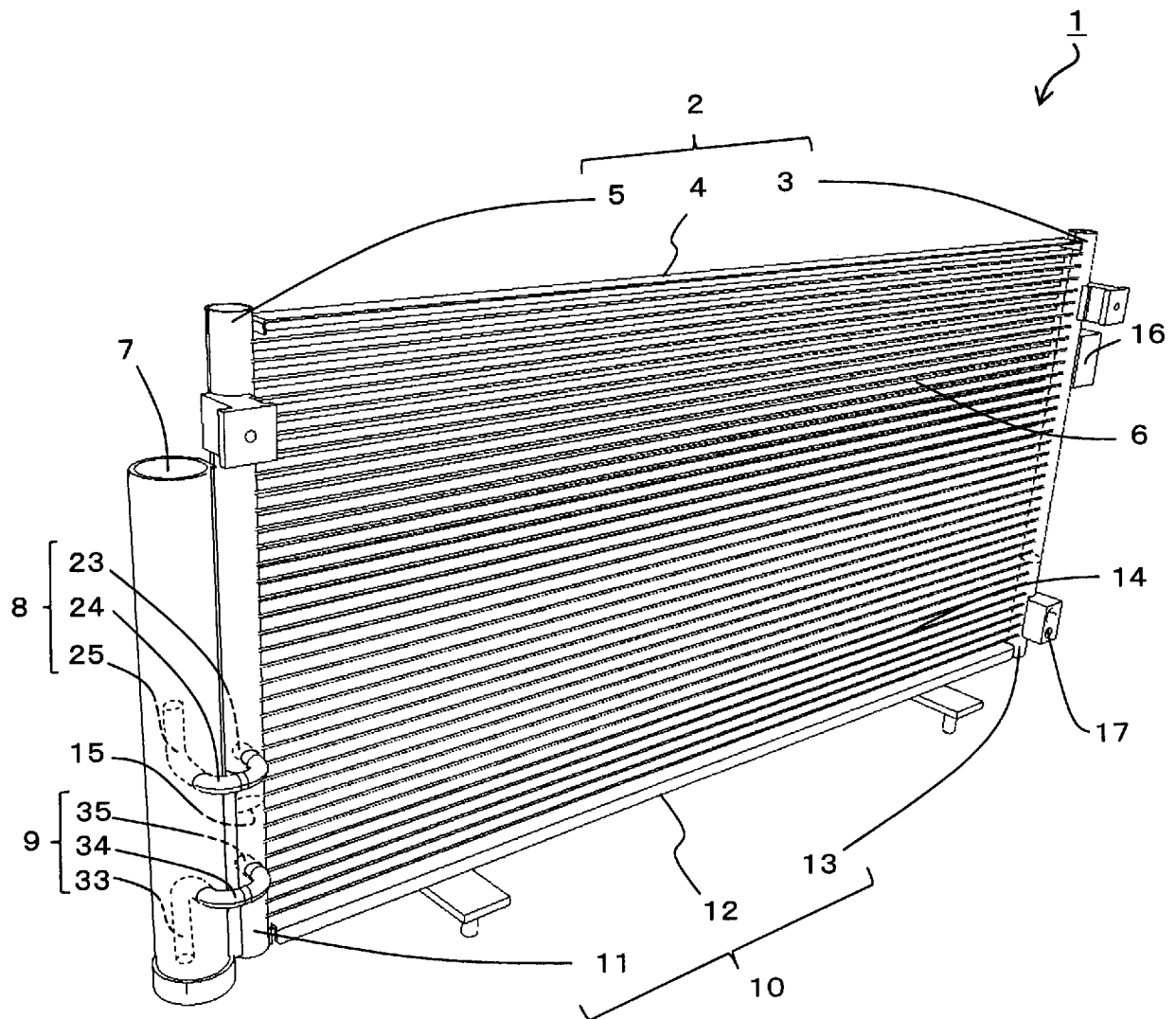
- 1 7 出口通路ブロック
- 2 0 流入管の直管部
- 2 1 流入管のU形管部
- 2 2 流入管の入口
- 2 3 流入管の上流側部分
- 2 4 流入管の外部露出部分
- 2 5 流入管の下流側部分
- 2 6 流入管の出口
- 2 7 流入管の下流側部分の先端部
- 3 0 流出管の直管部
- 3 1 流出管のU形管部
- 3 2 流出管の入口
- 3 3 流出管の上流側部分
- 3 4 流出管の外部露出部分
- 3 5 流出管の下流側部分
- 3 6 流出管の出口
- 3 7 流出管の上流側部分の先端部

請求の範囲

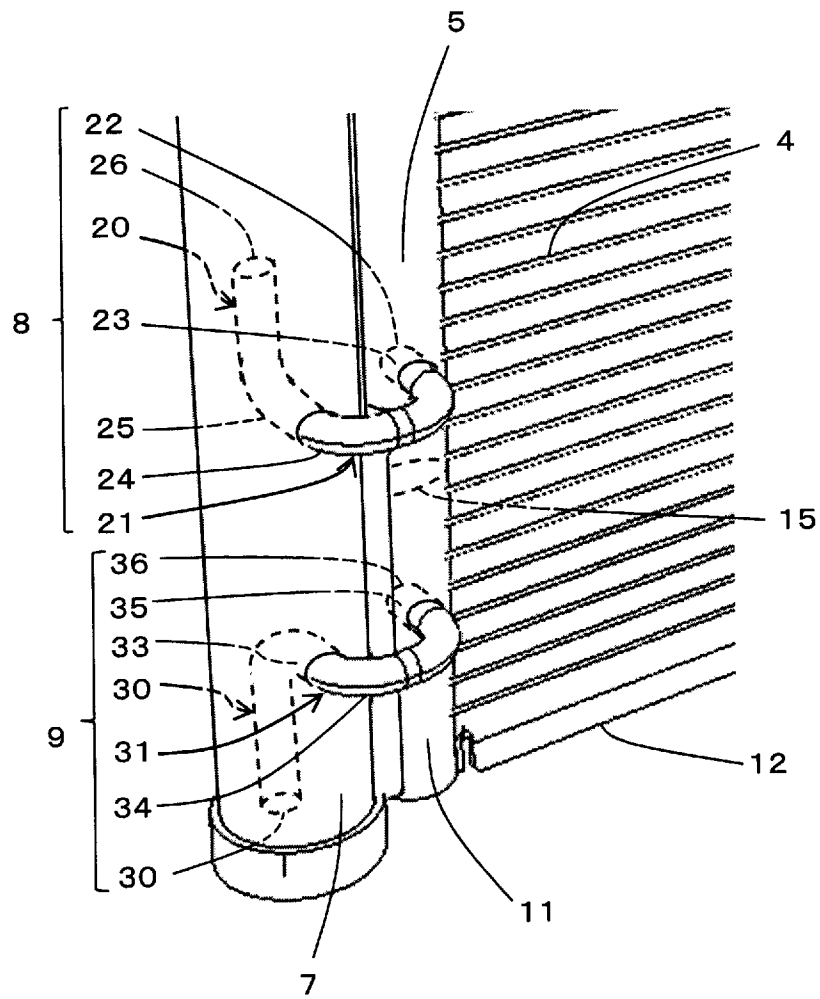
- [請求項1] 複数の冷却チューブ内に流入する気体冷媒を冷却して液体冷媒へと凝縮させる凝縮コアと、該凝縮コアの上流側に連通し前記気体冷媒が供給される凝縮コア入口側ヘッダ管と、前記凝縮コアの下流側に連通し前記凝縮コアから流出する前記液体冷媒を集める凝縮コア出口側ヘッダ管とからなる凝縮部と、該凝縮部から前記液体冷媒が流入管を通して流入する受液部と、該受液部から前記液体冷媒が流出管を通して供給される過冷却部とを有し、
- 該過冷却部が、複数の過冷却チューブ内に流入する液体冷媒をさらに冷却する過冷却コアと、該過冷却コアの上流側に連通し前記受液部から前記液体冷媒が供給される過冷却コア入口側ヘッダ管と、前記過冷却コアの下流側に連通し前記過冷却コアから流出する液体冷媒を集める過冷却コア出口側ヘッダ管とからなり、
- 前記流入管が、前記凝縮コア出口側ヘッダ管内に開口した上流側の一端から前記受液部内に開口した下流側の他端まで一体に形成され、
- 前記流出管が、前記受液部内に開口した上流側の一端から前記過冷却コア入口側ヘッダ管内に開口した下流側の他端まで一体に形成されていることを特徴とする冷媒凝縮器。
- [請求項2] 前記流入管は、下流側部分が前記受液部内に挿通されるとともに、上流側部分が前記凝縮コア出口側ヘッダ管内に前記下流側部分の挿通方向に対し平行に挿通されている、請求項1に記載の冷媒凝縮器。
- [請求項3] 前記流入管の前記下流側部分の先端部が、前記受液部内の内壁面に沿って上向きに配置されている、請求項1または2に記載の冷媒凝縮器。
- [請求項4] 前記流入管が、直管部と、該直管部の軸と垂直な方向に延びるU形管部とからなる、請求項1～3のいずれかに記載の冷媒凝縮器。
- [請求項5] 前記流入管の出口が、前記流入管の入口よりも上側に設けられている、請求項1～4のいずれかに記載の冷媒凝縮器。

- [請求項6] 前記流出管は、上流側部分が前記受液部内に挿通されるとともに下流側部分が前記過冷却コア入口側ヘッダ管内に前記上流側部分の挿通方向に対し平行に挿通されている、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の冷媒凝縮器。
- [請求項7] 前記流出管の前記上流側部分の先端部が、前記受液部内の内壁面に沿って下向きに配置されている、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の冷媒凝縮器。
- [請求項8] 前記流出管が、直管部と、該直管部の軸と垂直な方向に延びる U 形管部とからなる、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の冷媒凝縮器。
- [請求項9] 前記流出管の入口が、前記受液部の下底部近傍に設けられている、請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の冷媒凝縮器。

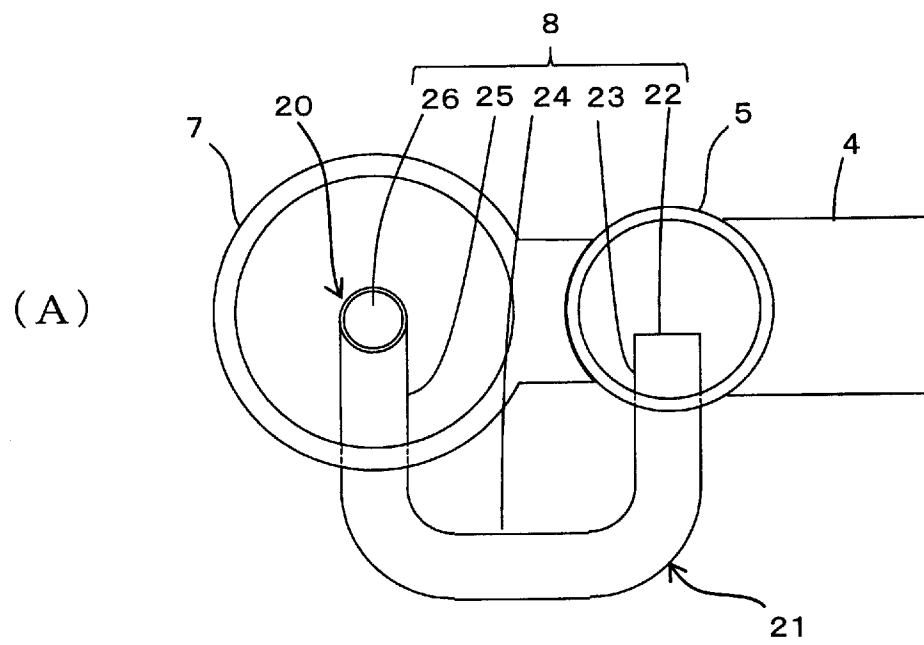
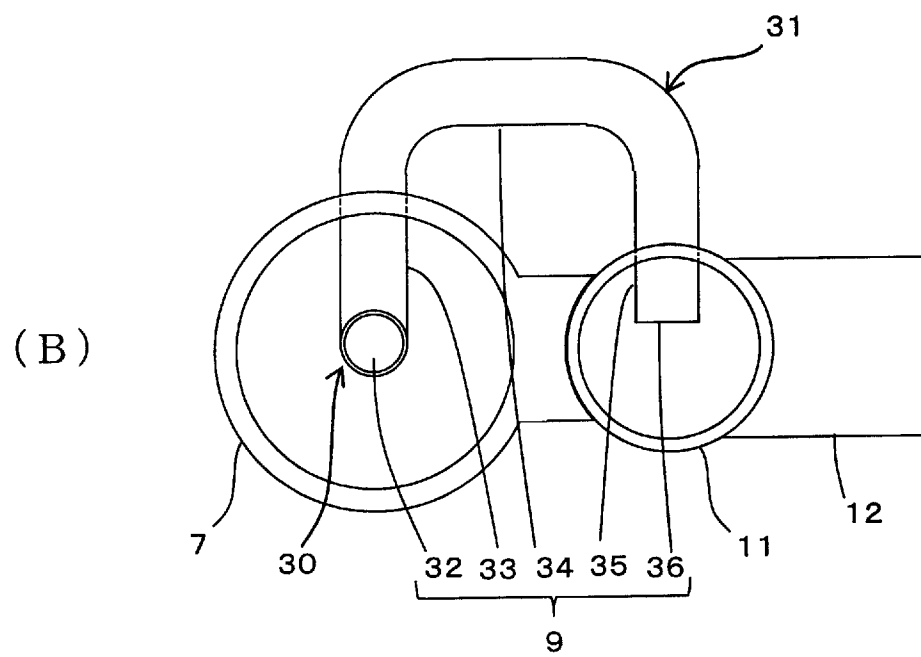
[図1]



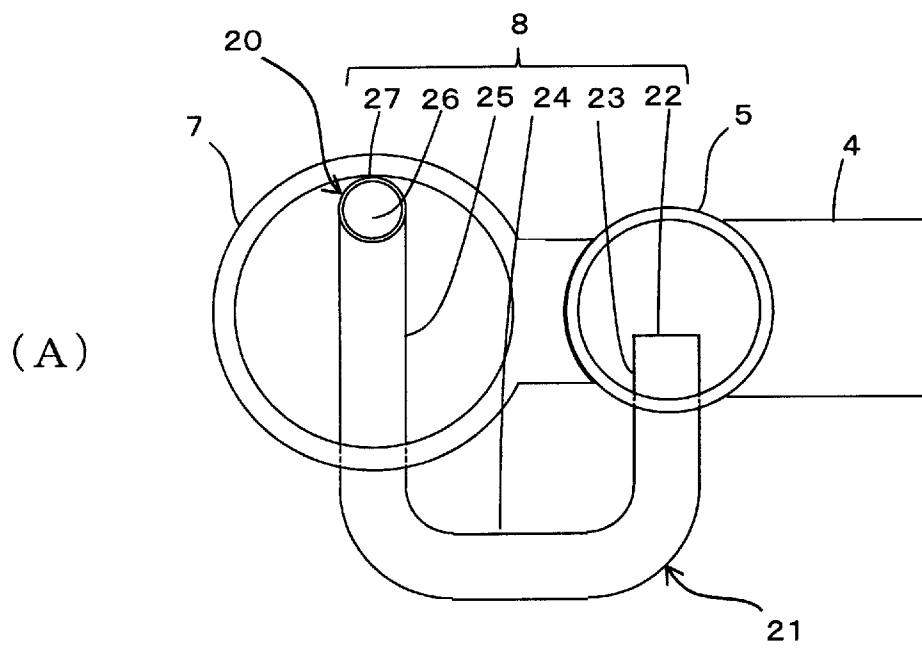
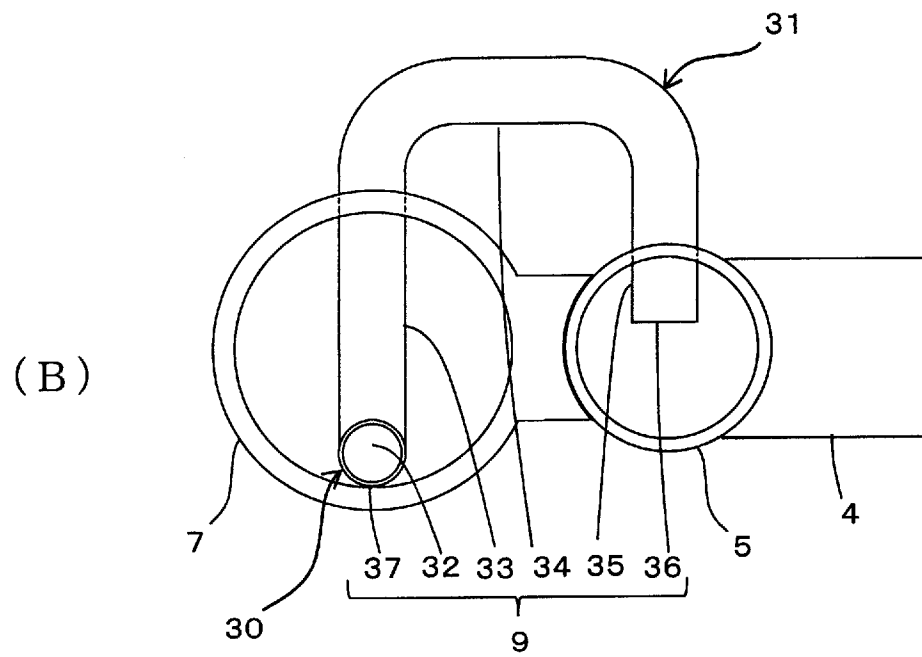
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/075376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B39/04 (2006.01) i, B60H1/32 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25B39/04, B60H1/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-207920 A (Denso Corp.), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraphs [0026] to [0059]; fig. 1 to 3 & CN 1811329 A	1, 2 3-9
Y	JP 2008-281326 A (Calsonic Kansei Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), fig. 4 & US 2009/0249827 A1 & EP 2056043 A1 & WO 2008/126848 A1	3-9
Y	JP 2001-124439 A (Showa Aluminum Corp.), 11 May 2001 (11.05.2001), fig. 3 (Family: none)	3-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 December, 2011 (26.12.11)

Date of mailing of the international search report
17 January, 2012 (17.01.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/075376

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-9713 A (Denso Corp.), 16 January 1998 (16.01.1998), fig. 7 (Family: none)	7-9
Y	JP 2002-162134 A (Denso Corp.), 07 June 2002 (07.06.2002), fig. 7 & US 2002/0059806 A1 & DE 10155861 A & FR 2817333 A	7-9
A	JP 2000-314574 A (Showa Aluminum Corp.), 14 November 2000 (14.11.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2000-346491 A (Calsonic Kansei Corp.), 15 December 2000 (15.12.2000), entire text; all drawings & US 6334333 B1 & EP 1046871 A1 & DE 60017969 D & DE 60017969 T	1-9
A	JP 2004-218989 A (Japan Climate Systems Corp.), 05 August 2004 (05.08.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F25B39/04(2006.01)i, B60H1/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F25B39/04, B60H1/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2006-207920 A (株式会社デンソー) 2006.08.10, 段落【0026】 - 【0059】、図1 - 3 & CN 1811329 A	1、2 3 - 9
Y	JP 2008-281326 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2008.11.20, 図4 & US 2009/0249827 A1 & EP 2056043 A1 & WO 2008/126848 A1	3 - 9
Y	JP 2001-124439 A (昭和アルミニウム株式会社) 2001.05.11, 図3 (ファミリーなし)	3 - 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 6 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

武内 俊之

3 M

3 7 2 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 10-9713 A (株式会社デンソー) 1998.01.16, 図7 (ファミリーなし)	7 - 9
Y	JP 2002-162134 A (株式会社デンソー) 2002.06.07, 図7 & US 2002/0059806 A1 & DE 10155861 A & FR 2817333 A	7 - 9
A	JP 2000-314574 A (昭和アルミニウム株式会社) 2000.11.14, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 9
A	JP 2000-346491 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2000.12.15, 全文、全図 & US 6334333 B1 & EP 1046871 A1 & DE 60017969 D & DE 60017969 T	1 - 9
A	JP 2004-218989 A (株式会社日本クライメイトシステムズ) 2004.08.05, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 9