

(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
2010 年 8 月 12 日(12.08.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/090288 A1

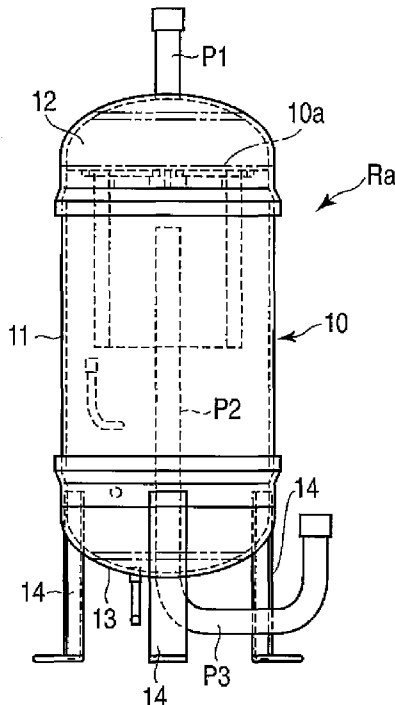
- (51) 国際特許分類:
F25B 43/00 (2006.01) B23K 9/173 (2006.01)
B23K 1/00 (2006.01) B23K 9/23 (2006.01)
B23K 9/00 (2006.01) B23K 101/04 (2006.01)
B23K 9/028 (2006.01) B23K 103/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/051719
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 5 日(05.02.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-026278 2009 年 2 月 6 日(06.02.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東芝キャリア株式会社(Toshiba Carrier Corporation) [JP/JP]; 〒1088580 東京都港区高輪三丁目 2 3 番 1 7 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中谷 哲巳 (NAKATANI, Tetsumi) [JP/JP]. 岩永 眞美 (IWANAGA, Shinmi) [JP/JP]. 市川 育訓 (ICHIKAWA, Yasunori) [JP/JP].
- (74) 代理人: 鈴江 武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 1 2 番 9 号 鈴栄特許総合事務所内 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, JP, 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, RO, RS, RU, 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.

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATION CYCLE CONTAINER AND REFRIGERATION CYCLE DEVICE

(54) 発明の名称: 冷凍サイクル用容器と冷凍サイクル装置

[図1]



(57) Abstract: In order to allow for decreased labor and shortened work time, and to contribute to decreased cost, when joining coolant pipes to a container body, a refrigeration cycle container (R) is constituted so that the coolant pipes (P) are joined to the container body (10) by metal inert gas brazing (Y). A refrigeration cycle device improves reliability by configuring a refrigeration cycle using the coolant pipes (P) to connect a compressor (1), a condenser (2), an expansion valve (3), an evaporator (4), and the aforementioned refrigeration cycle container (R).

(57) 要約: 容器本体に冷媒パイプを接合する際に、作業手間の軽減化と、作業時間の短縮化を図り、コスト低減に寄与するため、冷凍サイクル用容器 (R) は、メタルイナートガスブレージング (Y) により、容器本体 (10) に冷媒パイプ (P) を接合してなる。冷凍サイクル装置は、圧縮機 (1) と、凝縮器 (2) と、膨張弁 (3) と、蒸発器 (4) 及び上記冷凍サイクル用容器 (R) を、冷媒パイプ (P) を介して連通し冷凍サイクルを構成することにより、信頼性を向上する。



(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, LS, MW, MZ, NA, 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 (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, 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))

明 細 書

発明の名称： 冷凍サイクル用容器と冷凍サイクル装置

技術分野

[0001] 本発明は、アキュムレータ、冷媒タンク、オイルセパレータ等である冷凍サイクル用容器と、冷凍サイクル構成機器とともに冷凍サイクル用容器を備えて冷凍サイクルを構成する冷凍サイクル装置に関する。

背景技術

[0002] 周知のように、ろう付けとは、加熱した対の継手部品の隙間（0.05～0.1mm）に対して溶かしたろう材を毛細管現象を利用して流し込む接合方法である。その結果、継手金属とろう材との間に、拡散反応による薄い合金層が形成され、継手部品相互の接合が得られる。

[0003] より完全なろう付けを行うためには、金属表面における酸化膜等の不純物の生成を防ぐとともに、金属表面と大気との接触を遮断し、ろう材の流れを良くする必要がある。そこで、継手金属にフラックスを塗布し、金属表面を活性化（ぬれ）させるとともに、ろう材の流れを良くするための最適温度の設定が必要となる。

[0004] ところで、冷媒を圧縮する圧縮機と、冷媒を貯留するアキュムレータ（冷凍サイクル用容器）と、これら圧縮機とアキュムレータを接続し冷媒を導く吸入配管とを備えた圧縮機の配管接続構造において、前記構成部品相互をろう付けもしくは溶接により接続する技術が開示されている（例えば、特開2004-360476号公報参照）。

発明の開示

[0005] 特開2004-360476号公報の発明に用いられるろう付けは、溶接と比較して機械化が困難であり、作業者の手作業と熟練度に頼るところが大である。したがって、ろう付け箇所が多い冷凍サイクル用容器の場合は、非常に手間がかかり、工数に影響が出る。

[0006] 一方、例えば自動車関連機器や事務機器関連部品では、炭素鋼板や、亜鉛

メッキ鋼板あるいはステンレス鋼板が用いられている。これらの鋼板相互を接合するのに、多くはM I G（メタルイナートガス）ブレージング法が行われている。

[0007] このM I Gブレージング法は、母材及びワイヤを加熱するとともに、不活性ガス雰囲気の中でワイヤの主成分である銅を溶融させ、これを母材間の隙間に流入させてブレージング（ろう付け）する方法である。この種の溶接法によれば、スパッタの発生が少なく、外観上も優れていることが特徴である。

[0008] すなわち、母材の溶融がほとんど無く、母材の材質変化や熱変形の少ない接合が可能となるので、これを通常の銀ろう付け加工に代って冷凍サイクル用容器を構成する容器本体と冷媒パイプとの接合に応用する考えに至った。

[0009] 本発明は上記事情にもとづきなされたものであり、その目的とするところは、容器本体に冷媒パイプを接合するにあたって、ろう付け以外の最適手段を採用することで、作業手間の軽減化と、作業時間の短縮化を図り、コスト低減に寄与する冷凍サイクル用容器を提供しようとするものである。

[0010] さらに本発明の目的とするところは、上記冷凍サイクル用容器を備えて冷凍サイクルを構成することにより、信頼性の向上を得られる冷凍サイクル装置を提供しようとするものである。

[0011] 前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の冷凍サイクル用容器及び冷凍サイクル装置は次のように構成されている。

[0012] M I G（メタルイナートガス）ブレージングにより、容器本体に冷媒パイプを接合する。また、冷凍サイクル装置は、圧縮機と、凝縮器と、膨張装置と、蒸発器及び上記記載の冷凍サイクル用容器を、冷媒パイプを介して連通し冷凍サイクルを構成する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明における第1の実施の形態に係る冷凍サイクル用容器の正面図である。

[図2]図2は、同冷凍サイクル用容器を構成する容器本体の上部鏡板と冷媒パ

イプとの接合構造を示す断面図である。

[図3A]図3 Aは、同上部鏡板の加工工程を示す説明図である。

[図3B]図3 Bは、同上部鏡板の加工工程を示す説明図である。

[図3C]図3 Cは、同上部鏡板の加工工程を示す説明図である。

[図4]図4は、本発明における第2の実施の形態に係る冷凍サイクル用容器の正面図である。

[図5A]図5 Aは、同冷凍サイクル用容器を構成する容器本体と冷媒パイプとの接合構造を示す断面図である。

[図5B]図5 Bは、同容器本体と冷媒パイプとの接合構造を示す断面図である。

[図6A]図6 Aは、本発明における第3の実施の形態に係る冷凍サイクル用容器を示す正面図である。

[図6B]図6 Bは、同冷凍サイクル用容器を示す側面図である。

[図7]図7は、本発明における第4の実施の形態に係る冷凍サイクル用容器を示す正面図である。

[図8A]図8 Aは、本発明における第5の実施の形態に係る容器本体と冷媒パイプとの接合構造を示す断面図である。

[図8B]図8 Bは、本発明における第5の実施の形態に係る容器本体と冷媒パイプとの接合構造を示す平面図である。

[図9A]図9 Aは、本発明における第6の実施の形態に係る容器本体と冷媒パイプとの接合構造を示す平面図である。

[図9B]図9 Bは、本発明における第6の実施の形態に係る容器本体と冷媒パイプとの接合構造を示す断面図である。

[図10]図10は、本発明における第7の実施の形態に係る冷凍サイクル装置の冷凍サイクル構成図である。

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下、本発明の実施の形態を、図面にもとづいて説明する。

[0015] 図10は、例えば空気調和機である、冷凍サイクル装置の冷凍サイクル構

成図である。

- [0016] 図中 1 は、吸込んだ冷媒を圧縮して高温高圧のガス冷媒となし、冷媒パイプ P へ吐出する圧縮機である。この冷媒パイプ P を介して凝縮器 2 が連通され、導かれてきたガス冷媒を凝縮して液冷媒に変える。
- [0017] 前記凝縮器 2 には冷媒パイプ P を介して膨張装置である膨張弁 3 が連通されていて、導かれてきた液冷媒を断熱膨張させる。さらに、膨張弁 3 には冷媒パイプ P を介して蒸発器 4 が連通されていて、冷媒を蒸発させ、このときの蒸発潜熱を熱交換空気から奪って冷気に変える。すなわち、冷凍（冷房）作用が得られる。
- [0018] 前記蒸発器 4 には冷媒パイプ P を介してアキュムレータ 5 が連通し、導かれてきた蒸発冷媒を気液分離する。分離されたガス冷媒のみが冷媒パイプ P を介して圧縮機 1 に吸込まれ、再び上述の冷凍サイクルが繰り返される。アキュムレータ 5 を備えることで、圧縮機 1 にて液冷媒を吸込むことが無く、液圧縮が防止される。
- [0019] なお、この冷凍サイクルには図示しないオイルセパレータや、リキッドタンクなども用いられていて、前記アキュムレータ 5 とともに総称して、「冷凍サイクル用容器 R」と呼ぶ。以下、冷凍サイクル用容器 R と冷媒パイプ P との接合構造について説明する。
- [0020] 図 1 は、第 1 の実施の形態に係る冷凍サイクル用容器 R a の正面図である。
- [0021] この冷凍サイクル用容器 R a は、内部に分離板 10 a を備えた容器本体 10 と、容器本体 10 上端部に接合される第 1 の冷媒パイプ P 1 と、一端が容器本体 10 底面部に接合され他端が容器本体 10 内部に立ち上がり形成される第 2 の冷媒パイプ P 2 と、一端が容器本体 10 底面部を介して第 2 の冷媒パイプ P 2 に接合され他端が容器本体 10 外部に略 U 字状に曲成される第 3 の冷媒パイプ P 3 とから構成される。
- [0022] 冷凍サイクル構成上は、第 1 の冷媒パイプ P 1 が上記蒸発器 4 に接続され、ここで蒸発した冷媒が第 1 の冷媒パイプ P 1 を介して容器本体 10 内に導

かれる。第1の冷媒パイプP1開口端と対向する容器本体10内部に分離板10aが設けられていて、蒸発冷媒が通過することでガス冷媒と液冷媒に分離される。

[0023] 液冷媒は容器本体10内底部に溜り、ガス冷媒は第2の冷媒パイプP2の開口端から吸込まれて第3の冷媒パイプP3に導かれ、さらに圧縮機1に吸込まれて圧縮される。容器本体10内底部に溜まった液冷媒は時間の経過とともに、あるいは外部空気の温度影響を受けて蒸発し、ガス冷媒となって第2の冷媒パイプP2の開口端から吸込まれる。

[0024] 冷凍サイクル用容器Raの構成についてなお説明すると、前記容器本体10は、上下端部が開口され上端に分離板10aが嵌め込まれた円筒状の鏡筒11と、この鏡筒11の上端開口部を閉塞するよう溶接される上部鏡板12と、前記鏡筒11の下端開口部を閉塞するよう溶接される下部鏡板13とから構成される。

[0025] さらに、下部鏡板13の周面に所定間隔を存して複数の支持脚14が溶接加工により取付けられている。このような容器本体10の構成部品は全て鉄材が用いられていて、支持脚14を含む全周面が塗装される。

[0026] 第1の冷媒パイプP1は、銅パイプが用いられる。容器本体10を構成する上部鏡板12に対する第1の冷媒パイプP1の接合構造は、図2に示すようになっている。

[0027] 上部鏡板12の中心部に取付け用孔Hが設けられ、ここに第1の冷媒パイプP1の下端部が挿入され、仮保持される。そして、この状態で第1の冷媒パイプP1周面と取付け用孔Hの周部に対してMIGブレージングYによる加工が施される。

[0028] MIGブレージングYに用いられるろう材は銅を主成分としていて、ろう材自体が電極となるので、「消耗電極式のアークろう付け」とも呼ばれている。すなわち、アーク熱によってろう付けするものであり、局部加熱のために歪やピンホールの発生が比較的少なく、加工速度が速い特徴を有する。

[0029] 冷凍サイクル用容器Raとしての加工順序は、上部鏡板12を鏡筒11に

接合する以前の、上部鏡板 1 2 が単独状態にあるときに、第 1 の冷媒パイプ P 1 を上部鏡板 1 2 に M I G ブレージング Y により接合する。

[0030] 第 2 の冷媒パイプ P 2 は鉄パイプであってもよいが、第 3 の冷媒パイプ P 3 は銅パイプが用いられる。下部鏡板 1 3 を鏡筒 1 1 に接合する以前の、下部鏡板 1 3 が単独状態にあるときに、第 2 の冷媒パイプ P 2 及び第 3 の冷媒パイプ P 3 を下部鏡板 1 3 に M I G ブレージング Y により接合する。

[0031] なお説明すると、はじめに、第 2 の冷媒パイプ P 2 と下部鏡板 1 3 とを M I G ブレージング Y により接合し、そのあと、第 3 の冷媒パイプ P 3 の一端部を下部鏡板 1 3 と第 2 の冷媒パイプ P 2 端部との接合部に当てて、M I G ブレージング Y により接合する。

[0032] さらに、第 1 の冷媒パイプ P 1 を接合した上部鏡板 1 2 を鏡筒 1 1 の上端部に溶接加工して、鏡筒 1 1 の上端開口部を閉塞する。次に、第 2 の冷媒パイプ P 2 と第 3 の冷媒パイプ P 3 を接合した下部鏡板 1 3 を鏡筒 1 1 の下端部に溶接加工して、鏡筒 1 1 の下端開口部を閉塞する。したがって、容器本体 1 0 の組立てがなされる。

[0033] 例えば、上部鏡板 1 2 に対して第 1 の冷媒パイプ P 1 を接続するのに、従来のように銀ろう付けする場合と、本発明で説明したように M I G ブレージング Y する場合とを、比較してみる。

[0034] 1 箇所の接合に要する加工時間は、銀ろう付けでは約 4 0 秒が必要であり、M I G ブレージング Y では約 1 0 秒で済む。ろう材のコストは、1 キロあたり、銀ろうが 2 7 千円（出願当時）であり、M I G ブレージング Y に用いる銅のろう材は 5 千円（同）で購入できる。

[0035] 実際の作業は、銀ろう付けでは作業（人手）による作業とならざるを得ないが、M I G ブレージング Y では自動化が容易である。さらに、前後の処理として、銀ろう付けではフラックス＋湯洗処理工程が必要であるが、M I G ブレージング Y では前後の処理が不要である。

[0036] このようにして、M I G ブレージング Y は銀ろう付けと比較して有利な点が多々あり、よって容器本体 1 0 と冷媒パイプ P 1 ～P 3 との接合に要する

手間の軽減化と、加工時間の短縮化を図ることができて、コスト低減に寄与する。

[0037] 図 3 A, 図 3 B, 図 3 C は、容器本体 1 1 を構成する上部鏡板 1 2 の製作順序と、第 1 の冷媒パイプ P 1 の接合を説明する図である。特に図示していないが、下部鏡板 1 3 と第 2 の冷媒パイプ P 2 との接合も同様である。

[0038] はじめ図 3 A に示すように、平面視で矩形状の板体 D を用意し、この中心部に取付け用孔 H を設ける。次に図 3 B に示すように、中心部に取付け用孔 H を設けた矩形状板体 D を絞り加工により断面半円状に形成する。周端部は同一位置に揃えて、略碗状の上部鏡板 1 2 を形成する。

[0039] 図 3 C に示すように、先に設けた取付け用孔 H は、上部鏡板 1 2 の外面側直径が内面側直径よりも大なる断面テーパ状をなす。これは、所定の板厚を有する矩形状板体 D を絞り加工したことにより、必然的に形成される断面形状であり、第 1 の冷媒パイプ P 1 を挿入すると上部鏡板 1 2 外面側の取付け用孔 H 周縁とある程度の隙間が生じる。

[0040] すなわち、矩形状板体 D の段階で第 1 の冷媒パイプ P 1 直径と同一直径の取付け用孔 H を設けても、矩形状板体 D を絞り加工して略碗状の上部鏡板 1 2 を形成することで、取付け用孔 H が断面テーパ状をなす。

[0041] ここに第 1 の冷媒パイプ P 1 を挿入すると、上部鏡板 1 2 の外面側に、冷媒パイプ P 1 と取付け用孔 H 周縁とに目立つ程度の隙間が形成される。上記隙間に MIG ブレージング Y のろう材が入り易く、よって上部鏡板 1 2 と第 1 の冷媒パイプ P 1 との接合強度が大になる。

[0042] また、上記実施の形態では、容器本体 1 0 を構成する鏡筒 1 1 と上部鏡板 1 2 及び下部鏡板 1 3 とともに鉄材が選択されると説明したが、これに限定されるものではない。

[0043] 容器本体 1 0 の構成部材として、高耐食性メッキ鋼板を用いることにより、表面塗装が不要でありながら高い防錆効果が得られる。強度的には何らの遜色もなく、かつコストに影響することもない。

[0044] そして、上記容器本体 1 0 に銅パイプからなる冷媒パイプ P 1 ~ P 3 を、

M I G ブレージング Y により接合する。ろう材として、銅を主成分としたものを用いることには変りがなく、容器本体 10 に各冷媒パイプ P 1 ~ P 3 を強固に接合できる。

[0045] 図 4 は、第 2 の実施の形態における冷凍サイクル用容器 R b の正面図である。容器本体 10 は先に図 1 で説明したものと全高及び直径が相違するが、構造的には同様であるので、特に説明は省略する。

[0046] 冷媒パイプは、容器本体 10 を構成する上部鏡板 12 から上部へ突出する 2 本の接続用冷媒パイプ P 4, P 5 と、これら接続用冷媒パイプ P 4, P 5 と上部鏡板 12 を介して M I G ブレージング Y により接合され、容器本体 10 内部に收容される U 字状冷媒パイプ P 6 からなる。

[0047] ここでは、接続用冷媒パイプ P 4, P 5 が銅パイプを用いており、U 字状冷媒パイプ P 6 は鉄パイプを用いたことを特徴としている。すなわち、容器本体 10 から外部に接続される冷媒パイプは銅材であり、容器本体 10 内に收容される U 字状冷媒パイプ P 6 は、容器本体 10 と同じ鉄材である。

[0048] U 字状冷媒パイプ P 6 のみ鉄材を用いているが、この冷媒パイプ P 6 は容器本体 10 内部に收容され、外部空気と接触しないから錆が発生し難い。廉価な鉄材を用いることで、コストの低減に寄与する。当然、冷凍サイクル用容器 R b として機能的には何らの支障もない。

[0049] 容器本体 10 を介して上下 2 本の冷媒パイプ P を接合するには、図 5 A もしくは図 5 B に示すような接合構造が用いられる。

[0050] 図 5 A では、容器本体 10 の上部から、取付け用孔 H に銅パイプからなる上部側冷媒パイプ P a の端部を挿入する。そして、上部側冷媒パイプ P a と鉄材からなる容器本体 10 とを M I G ブレージング Y にて接合する。ろう材として銅を主成分としたものを用いているから、短時間で強固な接合が得られる。

[0051] そのあと、容器本体 10 の下部側から取付け用孔 H に対向するよう、鉄パイプからなる下部側冷媒パイプ P b の開口端を当て、溶接 U により下部側冷媒パイプ P b と容器本体 10 とを接合する。

- [0052] このように接合工程として二段階になるが、M I GブレージングYを用いたことにより気密性を確保できるので、鉄パイプである下部側冷媒パイプP bと鉄材からなる容器本体10とは通常の溶接加工Uですむ。完成した容器本体10内部は酸素が無いため、下部側冷媒パイプP bに錆が発生し難い。
- [0053] 図5Bは、接合構造の他の例を示す。
- [0054] 容器本体10の下部から取付け用孔Hに下部側冷媒パイプP dの開口端部を挿入し、ある程度容器本体10の上面側に突出させる。この状態を仮保持して、容器本体10の上部から上部側冷媒パイプP cの開口端を下部側冷媒パイプP dの開口端に対向させる。
- [0055] そして、容器本体10と、上部側冷媒パイプP c端部及び、下部側冷媒パイプP d端部を同時にM I GブレージングYする。接合工程として一段階ですみ、M I GブレージングYで気密性を確保できる。そして、容器本体10内部の下部側冷媒パイプP dに錆が発生し難いのは変りがない。
- [0056] 図6は、本発明における第3の実施の形態として、横置き型の冷凍サイクル用容器R cを示している。
- [0057] ここでの冷凍サイクル用容器R cでは、横置きされた容器本体10Aの軸方向に沿って複数（少なくとも2本）の冷媒パイプPが、互いに間隔Lを存してM I GブレージングYにより接合される。上記間隔Lは、150mm程度以上に設定しなければならない。
- [0058] すなわち、M I GブレージングYは、自動化が可能なことは前述したとおりである。具体的には、ろう材を保持するトーチが必要であり、このトーチを冷媒パイプPの周囲に沿って移動しながらM I GブレージングYを行う。
- [0059] したがって、1本目の冷媒パイプPをM I GブレージングYした後、2本目の冷媒パイプPをM I GブレージングYするのに、1本目の冷媒パイプPと2本目の冷媒パイプPとが接近した位置にあると、2本目の冷媒パイプPのM I GブレージングYができない。
- [0060] 上述したように、互いの冷媒パイプPの間隔Lを150mm程度以上あけることで、2本目の冷媒パイプPのM I GブレージングYでのトーチに対す

る干渉を避けて、支障の無い加工をなすことができる。

[0061] 図7は、本発明における第4の実施の形態に係る冷凍サイクル用容器の正面図である。

[0062] 容器本体10Bに冷媒パイプPがMIGブレージングYにより接合されることは、ここでも変りがない。

[0063] なお、前記容器本体10Bは、上部鏡板12と下部鏡板13とが直接、溶接加工により接合されてなる。すなわち、図1で示した鏡筒11を用いることなく容器本体10Bを構成しているが、上部鏡板12と下部鏡板13との間に鏡筒11を介在させても何らの支障も無い。

[0064] 要は、容器本体10Bを構成する上部鏡板12と下部鏡板13との接合部にステンレス系ワイヤ（SUSワイヤ）15を巻き付け、このステンレス系ワイヤ15の上から溶接加工をなすことを特徴とする。

[0065] 通常の溶接加工では、その後、容器本体10Bを塗装する必要があるが、長期の使用に亘り錆が発生することが多い。そのため、溶接部分の塗装を厚くするように補修塗装をなして、手間がかかるうえに効果的に不安が残る。

[0066] そこで、上述したようにステンレス系ワイヤ15を接合部に巻き付けたうえで、溶接加工をなす。このことにより、接合部分が防錆効果のあるステンレス材で覆われ、少なくとも接合部分に対する補修塗装が不要となる。

[0067] 図8A、図8Bは、本発明における第5の実施の形態に係る接合手段を説明する図であり、図8Aは上部鏡板12の断面図、図8Bはその平面図である。

[0068] 上部鏡板12に冷媒パイプPをMIGブレージングYするにあたって、作業開始時は上部鏡板12と冷媒パイプP相互が常温であり、高温化していないので接合し難い。不完全な接合で終ると、この部分から冷媒ガスがリークし易く、信頼性に欠けてしまう。

[0069] そこで、MIGブレージングYの作業開始時は、冷媒パイプPの周面からある程度離間した部分にろう材を当てて加熱する。いわゆる予備加熱を行う

こととなり、上部鏡板 1 2 の温度上昇を待つ。

[0070] この状態を所定時間継続して、上部鏡板 1 2 の取付け用孔 H 周辺を十分に温度上昇させてから、冷媒パイプ P 周面を M I G ブレージング Y することで、上部鏡板 1 2 に対する冷媒パイプ P の確実な接合をなす。

[0071] 図 9 A、図 9 B は、本発明における第 6 の実施の形態に係る接合手段を説明する図であり、図 9 A は下部鏡板 1 3 の平面図、図 9 B は断面図である。

[0072] 下部鏡板 1 3 に設けた取付け用孔 H に冷媒パイプ P の開口端部を挿入するとともに、冷媒パイプ P の開口端部をある程度、下部鏡板 1 3 の内面側に突出させる。この状態を仮保持して、下部鏡板 1 3 の内面側から突出する冷媒パイプ P の開口端部周面を下部鏡板 1 3 に M I G ブレージング Y し、下部鏡板 1 3 と冷媒パイプ P とを接合する。

[0073] 下部鏡板 1 3 を鏡筒 1 1 もしくは上部鏡板 1 2 に接合して容器本体 1 0 を構成し、冷凍サイクル用容器 R として完成させる。そして、接合箇所から漏れがないかを検査するリーク検査にかける。

[0074] リーク検査の結果、下部鏡板 1 3 と冷媒パイプ P との接合部から漏れがないことを確認できれば問題がない。上記接合部に漏れがあることを確認した場合は、下部鏡板 1 3 の外面側から冷媒パイプ P の周面を M I G ブレージング Y して補修する。

[0075] すなわち、通常の製作工程として、下部鏡板 1 3 の外面側から冷媒パイプ P と M I G ブレージング Y したうえで、リーク検査で漏れがあることを発見した場合を考える。このとき、既に下部鏡板 1 3 の外面側にはろう付けされたろうがあり、このうえから補修用の M I G ブレージング Y をなしても効果が弱い。

[0076] 上述したように、下部鏡板 1 3 の内面側から冷媒パイプ P を M I G ブレージング Y しておけば、たとえリーク検査で漏れが発見された場合でも、下部鏡板 1 3 の外面側は何らの加工もなされていないので、補修が容易でかつ確実となる。

[0077] また、下部鏡板 1 3 に接合される冷媒パイプ P において、この軸方向に沿

う直状部分の長さが充分にあり、そこから略L字状に折曲していれば、下部鏡板13の外面側から冷媒パイプPをMIGブレージングYするのにさほど困難ではない。

[0078] しかしながら、下部鏡板13に接合される冷媒パイプPの軸方向に沿う直状部分の長さがごく短く、下部鏡板13と十分な間隔のない状態で略L字状に折曲されているものもある。

[0079] この場合は、下部鏡板13の外面側から完璧なMIGブレージングYをなすことは到底困難である。そこで、リーク検査にNGが出されないように下部鏡板13の内面側から完璧なMIGブレージングYを行うとよい。

[0080] 以上説明したように、容器本体と冷媒パイプとをMIGブレージングするのに、ワイヤであるろう材に銅-アルミニウム系のものを使用する。

[0081] ろう材として、銅-シリコン系のものも存在するが、実際に使用すると、ブレージング部分に穴やクラックが発生して気密構造が保てなかった。実験の結果、銅-アルミニウム系（アルミブロンズ）を用いると、何らの問題もなく接合できた。

[0082] なお、本発明は上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。そして、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。

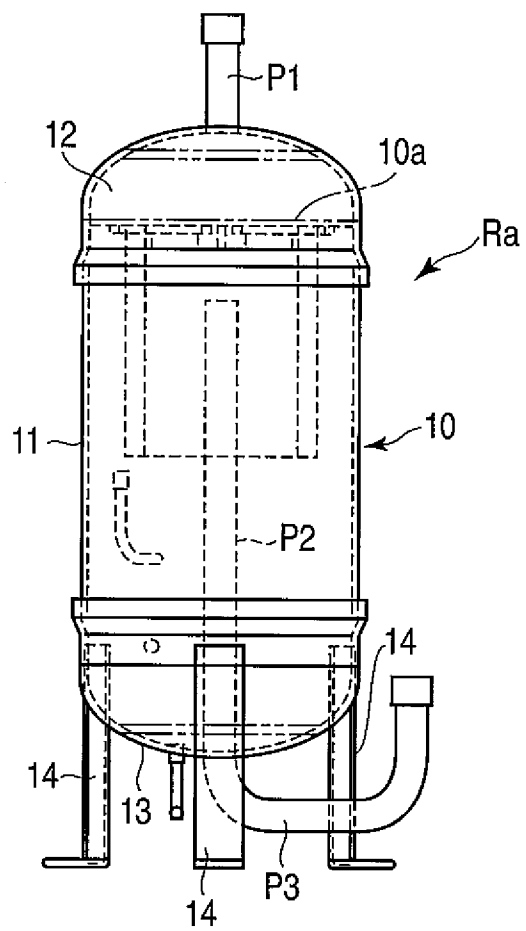
産業上の利用可能性

[0083] 本発明によれば、容器本体と冷媒パイプとの接合に要する手間の軽減と、加工時間の短縮化を図り、コスト低減に寄与する冷凍サイクル用容器が得られる。さらに本発明によれば、上記冷凍サイクル用容器を備えて、信頼性の向上を得られる冷凍サイクル装置が得ら

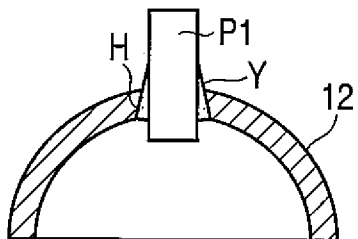
請求の範囲

- [請求項1] 容器本体と、
 この容器本体に、メタルイナートガスブレージングにより接合される冷媒パイプと、
 を具備することを特徴とする冷凍サイクル用容器。
- [請求項2] 前記容器本体は、高耐食性メッキ鋼板からなり、
 前記冷媒パイプは複数本接合されていて、
 そのうちの少なくとも一部は、銅パイプからなり、
 前記メタルイナートガスブレージングは、銅を主成分とするろう材が用いられる
 ことを特徴とする請求項 1 記載の冷凍サイクル用容器。
- [請求項3] 前記容器本体から外部に突出する冷媒パイプとして、銅パイプが用いられ、
 前記容器本体の内部に收容される冷媒パイプとして、鉄パイプが用いられる
 ことを特徴とする請求項 2 記載の冷凍サイクル用容器。
- [請求項4] 前記容器本体から外部に突出する銅パイプからなる冷媒パイプは、
 端部が容器本体を貫通してこの内面側に突出され、かつこの突出端部が容器本体の内面側からメタルイナートガスブレージングにより接合されることを特徴とする請求項 2 及び請求項 3 のいずれかに記載の冷凍サイクル用容器。
- [請求項5] 圧縮機と、凝縮器と、膨張装置と、蒸発器と、上記請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の冷凍サイクル用容器とを冷媒パイプを介して連通し、冷凍サイクルを構成することを特徴とする冷凍サイクル装置。

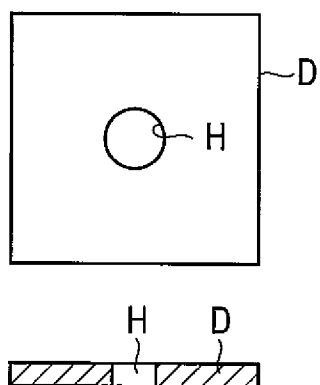
[図1]



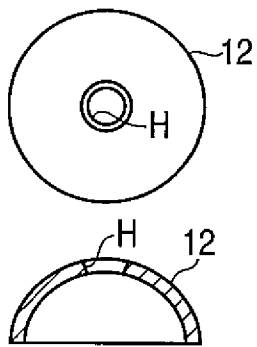
[図2]



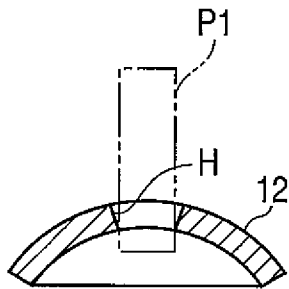
[図3A]



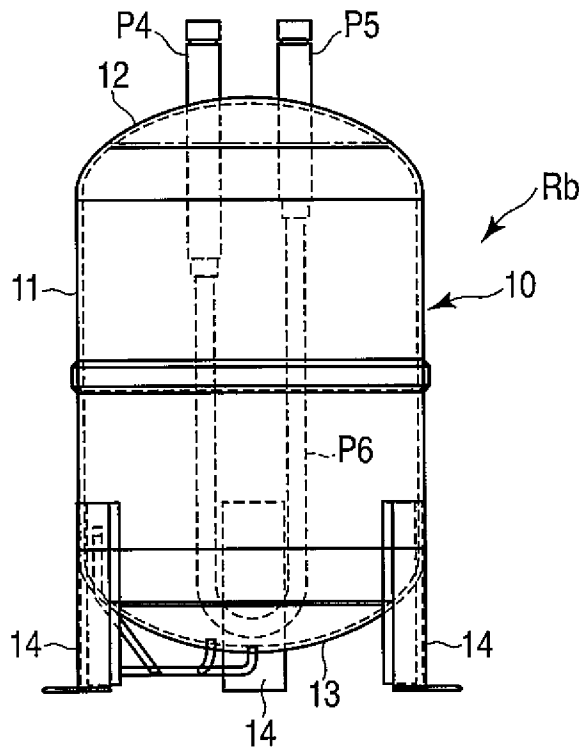
[図3B]



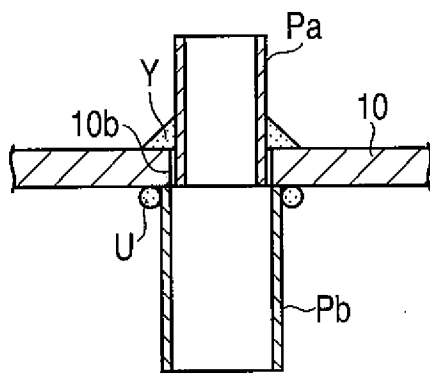
[図3C]



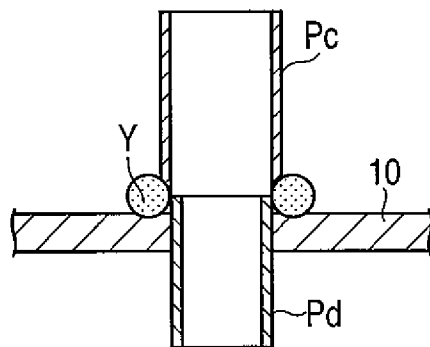
[図4]



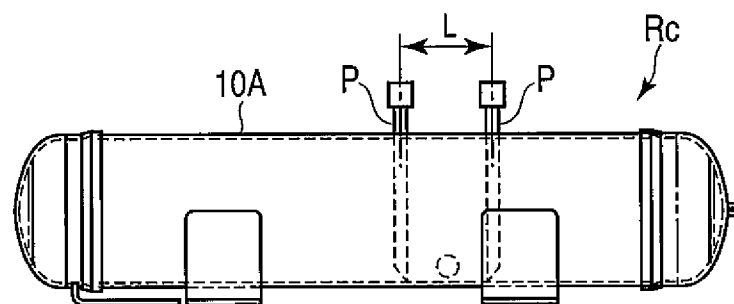
[図5A]



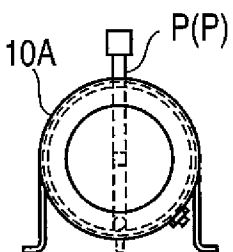
[図5B]



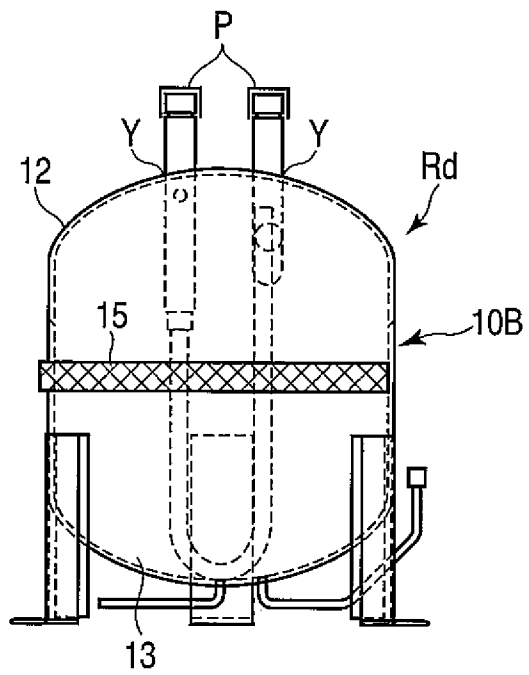
[図6A]



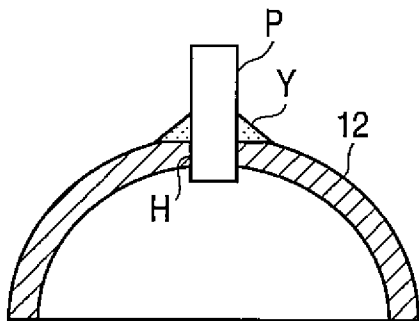
[図6B]



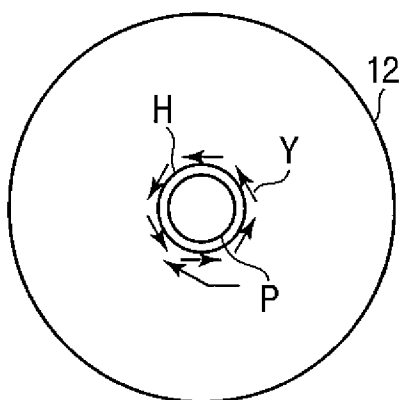
[図7]



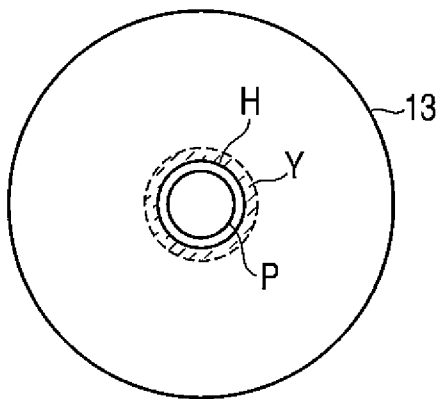
[図8A]



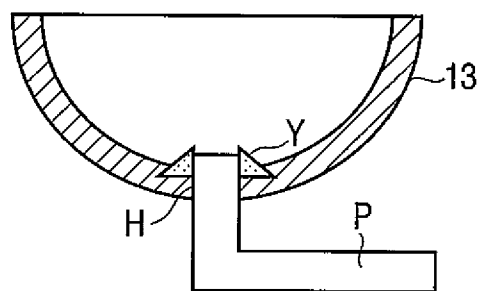
[図8B]



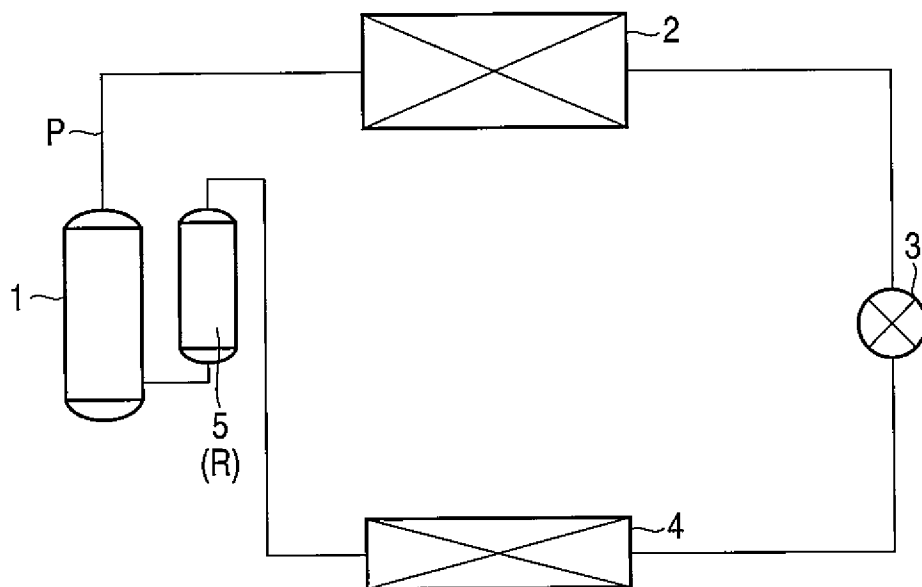
[図9A]



[図9B]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/051719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B43/00(2006.01)i, B23K1/00(2006.01)i, B23K9/00(2006.01)i, B23K9/028(2006.01)i, B23K9/173(2006.01)i, B23K9/23(2006.01)i, B23K101/04(2006.01)n, B23K103/22(2006.01)n

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)

F25B43/00, B23K1/00, B23K9/00, B23K9/028, B23K9/173, B23K9/23, B23K101/04, B23K103/22

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6190/1986(Laid-open No. 117479/1987) (Kabushiki Kaisha Yamaichi Seisakusho), 25 July 1987 (25.07.1987), page 4, line 8 to page 6, line 18; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 49441/1985(Laid-open No. 164967/1986) (Kabushiki Kaisha Yamaichi Seisakusho), 13 October 1986 (13.10.1986), page 4, line 2 to page 5, line 13; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-5



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

20 April, 2010 (20.04.10)

Date of mailing of the international search report

11 May, 2010 (11.05.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/051719

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 2004-116343 A (Toshikazu OKUNO), 15 April 2004 (15.04.2004), paragraphs [0013] to [0028]; fig. 1 (Family: none)	1-5
Y	JP 2005-308293 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 November 2005 (04.11.2005), paragraph [0002] (Family: none)	1-5
Y	JP 2002-361469 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 18 December 2002 (18.12.2002), paragraph [0022] (Family: none)	1-5
Y	JP 2008-82906 A (Hitachi-GE Nuclear Energy, Ltd.), 10 April 2008 (10.04.2008), paragraphs [0017] to [0022]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 178528/1983 (Laid-open No. 83872/1985) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 June 1985 (10.06.1985), page 1, line 17 to page 2, line 8 (Family: none)	1-5
Y	JP 2002-130874 A (Denso Corp.), 09 May 2002 (09.05.2002), paragraph [0034] (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int.Cl. F25B43/00(2006.01)i, B23K1/00(2006.01)i, B23K9/00(2006.01)i, B23K9/028(2006.01)i, B23K9/173(2006.01)i, B23K9/23(2006.01)i, B23K101/04(2006.01)n, B23K103/22(2006.01)n			
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 (IPC))			
Int.Cl. F25B43/00, B23K1/00, B23K9/00, B23K9/028, B23K9/173, B23K9/23, B23K101/04, B23K103/22			
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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	
Y	日本国実用新案登録出願 61-6190 号 (日本国実用新案登録出願公開 62-117479 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社山一製作所) 1987.07.25, 第4頁第8行-第6頁第18行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-5	
Y	日本国実用新案登録出願 60-49441 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-164967 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社山一製作所) 1986.10.13, 第4頁第2行-第5頁第13行, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-5	
☒ 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 20.04.2010		国際調査報告の発送日 11.05.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 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) 新井 浩士 電話番号 03-3581-1101 内線 3377	3M 4485

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 2004-116343 A (奥野利和) 2004.04.15, 【0013】－【0028】, 図1 (ファミリーなし)	1－5
Y	JP 2005-308293 A (松下電器産業株式会社) 2005.11.04, 【0002】 (ファミリーなし)	1－5
Y	JP 2002-361469 A (三菱重工業株式会社) 2002.12.18, 【0022】 (ファミリーなし)	1－5
Y	JP 2008-82906 A (日立GEニュークリア・エナジー株式会社) 2008.04.10, 【0017】－【0022】, 図1－4 (ファミリーなし)	1－5
Y	日本国実用新案登録出願58-178528号(日本国実用新案登録出願公開 60-83872号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(松下電器産業株式会社)1985.06.10, 第1頁第17行－第2頁第8行(ファミリーなし)	1－5
Y	JP 2002-130874 A (株式会社デンソー) 2002.05.09, 【0034】 (ファミリーなし)	4