

(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
2019年7月25日(25.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/142575 A1

(51) 国際特許分類:

F25B 41/00 (2006.01) *F16L 47/26* (2006.01)
F16L 41/02 (2006.01) *F24F 1/32* (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/046488

(22) 国際出願日: 2018年12月18日(18.12.2018)

(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 2018-008218 2018年1月22日(22.01.2018) JP

(71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府

大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP).

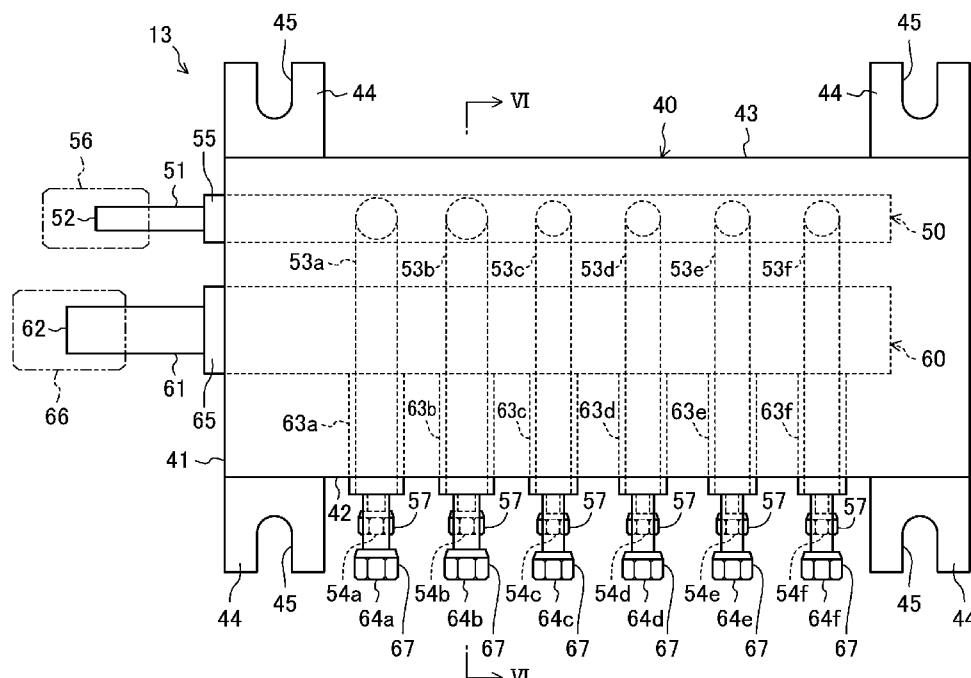
(72) 発明者: 金岡 孝二 (KANAOKA Kouji); 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所 (MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番1号 新ダイビル23階 Osaka (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) **Title:** BRANCH UNIT, REFRIGERATION DEVICE, AND METHOD FOR INSTALLING REFRIGERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 分岐ユニット、冷凍装置、及び冷凍装置の設置方法



(57) **Abstract:** In an air conditioning device, which is a refrigeration device, a branch unit (13) is provided in a liquid-side coupling pipeline and a gas-side coupling pipeline connecting an outdoor unit to a plurality of indoor units. In the branch unit (13), a liquid-side header (50) and a gas-side header (60) are accommodated in a casing (40). The liquid-side header (50) is provided with one liquid-side combined port (52) and a plurality of liquid-side branch ports (54a to 54f). The gas-side header (60) is provided with one gas-side combined port (62) and a plurality of gas-side branch ports (64a to 64f).

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

64f). The branch unit (13) is installed indoors. Work to install the air conditioning device can be simplified by employing the branch unit (13).

(57) 要約: 冷凍装置である空気調和装置では、室外ユニットを複数の室内ユニットに接続する液側連絡配管とガス側連絡配管に、分岐ユニット (13) が設けられる。分岐ユニット (13) では、液側ヘッダ (50) とガス側ヘッダ (60) とがケーシング (40) に收容される。液側ヘッダ (50) は、一つの液側集合ポート (52) と、複数の液側分岐ポート (54a~54f) とを備える。ガス側ヘッダ (60) は、一つのガス側集合ポート (62) と、複数のガス側分岐ポート (64a~64f) とを備える。分岐ユニット (13) は、屋内に設置される。この分岐ユニット (13) を用いることによって、空気調和装置の設置作業を簡素化できる。

明 細 書

発明の名称： 分岐ユニット、冷凍装置、及び冷凍装置の設置方法
技術分野

[0001] 本開示は、分岐ユニットと、分岐ユニットを備えた冷凍装置と、冷凍装置の設置方法に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、冷凍装置の一種である空気調和装置が開示されている。この空気調和装置は、熱源ユニットである室外ユニットと、利用側ユニットである室内ユニットとを備える。この空気調和装置では、一台の室外ユニットと複数台の室内ユニットが、液側連絡配管とガス側連絡配管によって接続される。液側連絡配管とガス側連絡配管のそれぞれには、分岐ヘッダが設けられる。分岐ヘッダには、室外ユニットを接続するための一つの主流通口と、室内ユニットを接続するための複数の分岐流通口とが形成される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭 6 3 - 2 2 6 5 6 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 の空気調和装置において、室外ユニットと室内ユニットを接続するには、液側の分岐ヘッダとガス側の分岐ヘッダとが必要である。しかし、液側及びガス側の分岐ヘッダの配置は、十分に検討されていなかった。そして、例えば、液側の分岐ヘッダとガス側の分岐ヘッダを個別に設置すると、空気調和装置の設置作業が煩雑化するおそれがあった。

[0005] 本開示の目的は、熱源ユニットと利用側ユニットを備えた冷凍装置の設置作業を簡素化することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の第 1 の態様は、冷凍装置 (10) の熱源ユニット (11) を複数の利

用側ユニット（12a～12f）に接続する液側連絡配管（20）及びガス側連絡配管（25）に設けられる分岐ユニットを対象とする。そして、上記液側連絡配管（20）に設けられ、上記熱源ユニット（11）に繋がる配管（21）を接続するための一つの液側集合ポート（52）と、上記利用側ユニット（12a～12f）に繋がる配管（22a～22f）を接続するための複数の液側分岐ポート（54a～54f）とが形成され、一つの上記液側集合ポート（52）が全ての上記液側分岐ポート（54a～54f）と連通する液側ヘッド（50）と、上記ガス側連絡配管（25）に設けられ、上記熱源ユニット（11）に繋がる配管（26）を接続するための一つのガス側集合ポート（62）と、上記利用側ユニット（12a～12f）に繋がる配管（27a～27f）を接続するための複数のガス側分岐ポート（64a～64f）とが形成され、一つの上記ガス側集合ポート（62）が全ての上記ガス側分岐ポート（64a～64f）と連通するガス側ヘッド（60）と、上記液側ヘッド（50）及び上記ガス側ヘッド（60）を収容するケーシング（40）とを備え、上記利用側ユニット（12a～12f）と共に屋内に設置されるものである。

[0007] 第1の態様において、液側連絡配管（20）に設けられる液側ヘッド（50）と、ガス側連絡配管（25）に設けられるガス側ヘッド（60）とは、ケーシング（40）に収容されてユニット化される。そして、液側ヘッド（50）とガス側ヘッド（60）をユニット化した本態様の分岐ユニット（13）は、冷凍装置（10）の利用側ユニット（12a～12f）と共に屋内に設置される。このため、液側ヘッド（50）とガス側ヘッド（60）を個別に設置する場合に比べ、冷凍装置（10）の設置作業を簡素化できる。

[0008] 本開示の第2の態様は、上記第1の態様において、上記液側集合ポート（52）と上記ガス側集合ポート（62）とは、上記ケーシング（40）の第1の側面（41）において上記ケーシング（40）の外部に露出するものである。

[0009] 第2の態様では、液側ヘッド（50）の液側集合ポート（52）と、ガス側ヘッド（60）のガス側集合ポート（62）とが、ケーシング（40）の一つの側面（41）において、ケーシング（40）の外部に露出する。このため、熱源ユニット（11）から延びる液側の配管とガス側の配管を分岐ユニット（13）に接

続する作業を、ケーシング（40）に対して同じ方向から行うことができる。従って、この態様によれば、冷凍装置（10）の設置作業を一層簡素化できる。

[0010] 本開示の第3の態様は、上記第2の態様において、全ての上記液側分岐ポート（54a～54f）と全ての上記ガス側分岐ポート（64a～64f）とは、上記ケーシング（40）の第2の側面（42）において上記ケーシング（40）の外部に露出するものである。

[0011] 第3の態様では、液側ヘッダ（50）の全ての液側分岐ポート（54a～54f）と、ガス側ヘッダ（60）の全てのガス側分岐ポート（64a～64f）とが、ケーシング（40）の一つの側面（42）において、ケーシング（40）の外部に露出する。このため、利用側ユニット（12a～12f）から延びる液側の配管とガス側の配管とを分岐ユニット（13）に接続する作業を、ケーシング（40）に対して同じ方向から行うことができる。従って、この態様によれば、冷凍装置（10）の設置作業を一層簡素化できる。

[0012] また、第3の態様のケーシング（40）において、液側分岐ポート（54a～54f）及びガス側分岐ポート（64a～64f）は、液側集合ポート（52）及びガス側集合ポート（62）が露出する側面（41）とは別の側面（42）において、ケーシング（40）の外部に露出する。このため、熱源ユニット（11）を分岐ユニット（13）に接続する配管と、利用側ユニット（12a～12f）を分岐ユニット（13）に接続する配管との設置スペースを容易に確保することが可能となる。

[0013] 本開示の第4の態様は、上記第3の態様において、同じ上記利用側ユニット（12a～12f）に接続される一対の上記液側分岐ポート（54a～54f）と上記ガス側分岐ポート（64a～64f）が上下に並ぶものである。

[0014] 第4の態様では、対になった液側分岐ポート（54a～54f）とガス側分岐ポート（64a～64f）が上下に並んで配置される。このため、利用側ユニット（12a～12f）から延びる配管の分岐ユニット（13）に対する接続箇所を容易に特定することが可能となり、冷凍装置（10）の設置作業を一層簡素化できる。

- [0015] 本開示の第5の態様は、上記第1～第4の態様のいずれか一つにおいて、上記液側ヘッダ（50）は、一端が閉塞されて他端が上記液側集合ポート（52）となる液側集合管（51）と、上記液側集合管（51）から側方へ突出して突端が上記液側分岐ポート（54a～54f）となる複数の液側分岐管（53a～53f）とを備え、複数の上記液側分岐管（53a～53f）が上記液側集合管（51）の軸方向に所定の間隔をおいて配置され、上記ガス側ヘッダ（60）は、一端が閉塞されて他端が上記ガス側集合ポート（62）となるガス側集合管（61）と、上記ガス側集合管（61）から側方へ突出して突端が上記ガス側分岐ポート（64a～64f）となる複数のガス側分岐管（63a～63f）とを備え、複数の上記ガス側分岐管（63a～63f）が上記ガス側集合管（61）の軸方向に所定の間隔をおいて配置されるものである。
- [0016] 第5の態様では、液側ヘッダ（50）に一つの液側集合管（51）と複数の液側分岐管（53a～53f）とが設けられる。複数の液側分岐管（53a～53f）は、液側集合管（51）の軸方向に所定の間隔をおいて配置される。また、この態様では、ガス側ヘッダ（60）に一つのガス側集合管（61）と複数のガス側分岐管（63a～63f）とが設けられる。複数のガス側分岐管（63a～63f）は、ガス側集合管（61）の軸方向に所定の間隔をおいて配置される。
- [0017] 本開示の第6の態様は、上記第5の態様において、上記液側ヘッダ（50）には太さの異なる上記液側分岐管（53a～53f）が設けられ、太い上記液側分岐管（53a, 53b）ほど上記液側集合ポート（52）寄りに配置される一方、上記ガス側ヘッダ（60）には太さの異なる上記ガス側分岐管（63a～63f）が設けられ、太い上記ガス側分岐管（63a, 63b）ほど上記ガス側集合ポート（62）寄りに配置されるものである。
- [0018] 第6の態様において、液側ヘッダ（50）に設けられた複数の液側分岐管（53a～53f）には、互いに太さの異なる液側分岐管（53a～53f）が含まれる。なお、液側ヘッダ（50）に設けられた複数の液側分岐管（53a～53f）は、全ての液側分岐管（53a～53f）の太さが互いに相違する必要は無く、一部の液側分岐管（53a～53b, 53c～53f）の太さが一致していてもよい。液側ヘッダ（50）

）では、太い液側分岐管（53a, 53b）ほど液側集合ポート（52）寄りに配置される。このため、液側集合ポート（52）から液側分岐ポート（54a～54f）へ向かって冷媒が流れる場合は、液側集合ポート（52）に近い液側分岐管（即ち、比較的太い液側分岐管（53a, 53b））へ流入する冷媒の流量が確保される。

[0019] また、第6の態様において、ガス側ヘッダ（60）に設けられた複数のガス側分岐管（63a～63f）には、互いに太さの異なるガス側分岐管（63a～63f）が含まれる。なお、ガス側ヘッダ（60）に設けられた複数のガス側分岐管（63a～63f）は、全てのガス側分岐管（63a～63f）の太さが互いに相違する必要は無く、一部のガス側分岐管（63a～63b, 63c～63f）の太さが一致していてもよい。ガス側ヘッダ（60）では、太いガス側分岐管（63a, 63b）ほどガス側集合ポート（62）寄りに配置される。このため、ガス側集合ポート（62）からガス側分岐ポート（64a～64f）へ向かって冷媒が流れる場合は、ガス側集合ポート（62）に近いガス側分岐管（即ち、比較的太いガス側分岐管（63a, 63b））へ流入する冷媒の流量が確保される。

[0020] 本開示の第7の態様は、上記第1～第6の態様のいずれか一つにおいて、上記液側ヘッダ（50）は、機械的結合によって上記液側集合ポート（52）に配管（21）を連結する一つの機械式管継手（56）と、上記液側分岐ポート（54a～54f）に配管（22a～22f）を連結する複数のフレア管継手（57）とを備え、上記ガス側ヘッダ（60）は、機械的結合によって上記ガス側集合ポート（62）に配管（26）を連結する一つの機械式管継手（66）と、上記ガス側分岐ポート（64a～64f）に配管（27a～27f）を連結する複数のフレア管継手（67）とを備えるものである。

[0021] 第7の態様において、機械式管継手（56）は、液側集合ポート（52）に配管（21）を連結し、各フレア管継手（57）は、液側分岐ポート（54a～54f）に配管（22a～22f）を連結する。また、この態様において、機械式管継手（66）は、ガス側集合ポート（62）に配管（26）を連結し、各フレア管継手（67）は、ガス側分岐ポート（64a～64f）に配管（27a～27f）を連結する。この

ため、火を用いたロウ付け作業を行うことなく、液側ヘッダ（50）及びガス側ヘッダ（60）に配管を接続することができる。

[0022] 本開示の第8の態様は、上記第1～第7の態様のいずれか一つにおいて、上記ケーシング（40）は、建物（90）に固定された支持部材（96）に連結して上記ケーシング（40）を上記支持部材（96）に吊り下げる連結部（44）を備えるものである。

[0023] 第8の態様では、ケーシング（40）に連結部（44）が設けられる。この態様の分岐ユニット（13）は、建物（90）に固定された支持部材（96）にケーシング（40）の連結部（44）が連結することによって、支持部材（96）に吊り下げられた状態となる。

[0024] 本開示の第9の態様は、冷凍装置を対象とし、上記第1～第8の態様のいずれか一つの分岐ユニット（13）と、屋外に設置されて上記分岐ユニット（13）に接続される熱源ユニット（11）と、屋内に設置されて上記分岐ユニット（13）に接続される複数の利用側ユニット（12a～12f）とを備えるものである。

[0025] 第9の態様では、熱源ユニット（11）と、利用側ユニット（12a～12f）と、分岐ユニット（13）とが、冷凍装置（10）を構成する。

[0026] 本開示の第10の態様は、上記第1～第8の態様のいずれか一つの分岐ユニット（13）と、熱源ユニット（11）と、複数の利用側ユニット（12a～12f）とを備えた冷凍装置（10）を建物（90）に設置する方法を対象とする。そして、上記熱源ユニット（11）を上記建物（90）の屋外に設置し、上記利用側ユニット（12a～12f）及び上記分岐ユニット（13）を上記建物（90）の屋内に設置する設置工程と、上記熱源ユニット（11）と上記分岐ユニット（13）を、それぞれが複数の配管部材（31, 32）を機械式管継手（33, 34）によって連結して構成された液側幹管（21）及びガス側幹管（26）によって接続する第1接続工程と、上記利用側ユニット（12a～12f）と上記分岐ユニット（13）を、それぞれが継ぎ目の無い管によって構成された液側枝管（22a～22f）及びガス側枝管（27a～27f）によって接続する第2接続工程とを備えるもの

である。

[0027] 第10の態様では、冷凍装置（10）の設置方法において、設置工程と、第1接続工程と、第2接続工程とが行われる。第1接続工程及び第2接続工程において、火を用いたロウ付け作業は行われない。つまり、この態様の設置方法では、冷凍装置（10）を設置する建物（90）において、火を用いたロウ付け作業は行われない。このため、冷凍装置（10）を建物（90）に設置する作業の工数を削減できると共に、冷凍装置（10）を建物（90）に設置する作業の安全性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]図1は、実施形態の空気調和装置が設置された建物の概略断面図である。

[図2]図2は、実施形態の空気調和装置の構成を示す配管系統図である。

[図3]図3は、実施形態の分岐ユニットの平面図である。

[図4]図4は、実施形態の分岐ユニットの正面図である。

[図5]図5は、実施形態の分岐ユニットの左側面図である。

[図6]図6は、図3のVI-VI断面を示す分岐ユニットの断面図である。

[図7]図7は、機械式管継手の断面図である。

発明を実施するための形態

[0029] 実施形態の空気調和装置（10）について説明する。この空気調和装置（10）は、蒸気圧縮冷凍サイクルを行う冷凍装置であって、室内空間（94）（具体的には、居室や廊下など）の空気調和を行う。

[0030] ー空気調和装置ー

本実施形態の空気調和装置（10）は、一台の室外ユニット（11）と、六台の室内ユニット（12a～12f）と、一台の分岐ユニット（13）とを備えている。なお、ここに示した室外ユニット（11）、室内ユニット（12a～12f）、及び分岐ユニット（13）の台数は、いずれも単なる一例である。

[0031] 〈空気調和装置の構成〉

図1に示すように、熱源ユニットである室外ユニット（11）は、建物（90

）の屋外に設置される。図示しないが、室外ユニット（11）は、圧縮機、室外熱交換器、室外膨張弁、及び室外ファンなどを備える。

[0032] 利用側ユニットである室内ユニット（12a～12f）は、建物（90）の屋内に設置される。本実施形態の各室内ユニット（12a～12f）は、天井設置型である。図示しないが、各室内ユニット（12a～12f）は、室内熱交換器、室内膨張弁、及び室内ファンなどを備える。なお、全ての室内ユニット（12a～12f）が天井設置型である必要は無く、一部の室内ユニット（12a～12f）は例えば壁掛け設置型であってもよい。

[0033] 分岐ユニット（13）は、室内ユニット（12a～12f）と共に、建物（90）の屋内に設置される。詳しくは後述するが、分岐ユニット（13）は、液側ヘッド（50）と、ガス側ヘッド（60）と、液側ヘッド（50）及びガス側ヘッド（60）を収容するケーシング（40）とを備える。また、液側ヘッド（50）には、一つの液側集合管（51）と六つの液側分岐管（53a～53f）とが設けられ、ガス側ヘッド（60）には、一つのガス側集合管（61）と六つのガス側分岐管（63a～63f）とが設けられる。

[0034] 図2に示すように、空気調和装置（10）では、室外ユニット（11）と分岐ユニット（13）と室内ユニット（12a～12f）とを配管によって接続することによって、冷媒回路（15）が形成される。この冷媒回路（15）は、充填された冷媒を循環させることによって、蒸気圧縮冷凍サイクルを行う。

[0035] 冷媒回路（15）において、室外ユニット（11）は、分岐ユニット（13）を介して全ての室内ユニット（12a～12f）に接続する。室外ユニット（11）は、液側幹管（21）及びガス側幹管（26）を介して分岐ユニット（13）に接続する。また、各室内ユニット（12a～12f）は、液側枝管（22a～22f）及びガス側枝管（27a～27f）を介して分岐ユニット（13）に接続する。冷媒回路（15）では、六台の室内ユニット（12a～12f）が並列に配置される。

[0036] 具体的に、室外ユニット（11）は、液側幹管（21）を介して液側ヘッド（50）の液側集合ポート（52）に接続し、ガス側幹管（26）を介してガス側ヘッド（60）のガス側集合ポート（62）に接続する。第1室内ユニット（12a）は

、第1液側枝管(22a)を介して液側ヘッダ(50)の第1液側分岐管(53a)に接続し、第1ガス側枝管(27a)を介してガス側ヘッダ(60)の第1ガス側分岐管(63a)に接続する。第2室内ユニット(12b)は、第2液側枝管(22b)を介して液側ヘッダ(50)の第2液側分岐管(53b)に接続し、第2ガス側枝管(27b)を介してガス側ヘッダ(60)の第2ガス側分岐管(63b)に接続する。第3室内ユニット(12c)は、第3液側枝管(22c)を介して液側ヘッダ(50)の第3液側分岐管(53c)に接続し、第3ガス側枝管(27c)を介してガス側ヘッダ(60)の第3ガス側分岐管(63c)に接続する。第4室内ユニット(12d)は、第4液側枝管(22d)を介して液側ヘッダ(50)の第4液側分岐管(53d)に接続し、第4ガス側枝管(27d)を介してガス側ヘッダ(60)の第4ガス側分岐管(63d)に接続する。第5室内ユニット(12e)は、第5液側枝管(22e)を介して液側ヘッダ(50)の第5液側分岐管(53e)に接続し、第5ガス側枝管(27e)を介してガス側ヘッダ(60)の第5ガス側分岐管(63e)に接続する。第6室内ユニット(12f)は、第6液側枝管(22f)を介して液側ヘッダ(50)の第6液側分岐管(53f)に接続し、第6ガス側枝管(27f)を介してガス側ヘッダ(60)の第6ガス側分岐管(63f)に接続する。

[0037] 本実施形態の空気調和装置(10)において、第1室内ユニット(12a)及び第2室内ユニット(12b)は、定格能力が残りの室内ユニット(12c～12f)よりも大きい。そのため、第1液側枝管(22a)及び第2液側枝管(22b)は、残りの液側枝管(22c～22f)よりも太く、第1ガス側枝管(27a)及び第2ガス側枝管(27b)は、残りのガス側枝管(27c～27f)よりも太い。つまり、第1液側枝管(22a)及び第2液側枝管(22b)は、残りの液側枝管(22c～22f)に比べて外径と内径のそれぞれが大きく、第1ガス側枝管(27a)及び第2ガス側枝管(27b)は、残りのガス側枝管(27c～27f)に比べて外径と内径のそれぞれ大きい。

[0038] 液側幹管(21)と、分岐ユニット(13)の液側ヘッダ(50)と、第1～第6液側分岐管(53a～53f)とは、室外ユニット(11)と室内ユニット(12a～

12f) を接続する液側連絡配管 (20) を構成する。また、ガス側幹管 (26) と、分岐ユニット (13) のガス側ヘッダ (60) と、第 1 ～第 6 ガス側分岐管 (63a～63f) とは、室外ユニット (11) と室内ユニット (12a～12f) を接続するガス側連絡配管 (25) を構成する。このように、分岐ユニット (13) は、空気調和装置 (10) の液側連絡配管 (20) 及びガス側連絡配管 (25) に設けられる。

[0039] 〈空気調和装置の運転動作〉

空気調和装置 (10) は、室内空間 (94) を冷房する冷房運転と、室内空間 (94) を暖房する暖房運転とを行う。

[0040] 冷房運転では、室外ユニット (11) の室外熱交換器が凝縮器として機能し、各室内ユニット (12a～12f) の室内熱交換器が蒸発器として機能する。具体的に、室外ユニット (11) において凝縮した冷媒は、液側幹管 (21) を通って分岐ユニット (13) の液側ヘッダ (50) へ流入し、第 1 ～第 6 液側枝管 (22f) へ分配されて室内ユニット (12a～12f) へ流入し、各室内ユニット (12a～12f) において室内空気から吸熱して蒸発する。各室内ユニット (12a～12f) は、室内空間 (94) から吸い込んだ空気を冷媒で冷却してから室内空間 (94) へ吹き出す。各室内ユニット (12a～12f) から対応するガス側枝管 (27a～27f) へ流入した冷媒は、分岐ユニット (13) のガス側ヘッダ (60) へ流入し、合流後にガス側幹管 (26) を通って室外ユニット (11) へ流入する。

[0041] 暖房運転では、各室内ユニット (12a～12f) の室内熱交換器が凝縮器として機能し、室外ユニット (11) の室外熱交換器が蒸発器として機能する。具体的に、室外ユニット (11) からガス側幹管 (26) へ流入したガス冷媒は、分岐ユニット (13) のガス側ヘッダ (60) へ流入し、第 1 ～第 6 ガス側枝管 (27a～27f) へ分配されて室内ユニット (12a～12f) へ流入し、各室内ユニット (12a～12f) において室内空気へ放熱して凝縮する。各室内ユニット (12a～12f) は、室内空間 (94) から吸い込んだ空気を冷媒で加熱してから室内空間 (94) へ吹き出す。各室内ユニット (12a～12f) から対応する液側枝管 (22a～22f) へ流入した冷媒は、分岐ユニット (13) の液側ヘッダ (50) へ

流入し、合流後に液側幹管（21）を通して室外ユニット（11）へ流入する。

[0042] 一分岐ユニットー

上述したように、分岐ユニット（13）は、液側ヘッダ（50）と、ガス側ヘッダ（60）と、液側ヘッダ（50）及びガス側ヘッダ（60）を収容するケーシング（40）とを備える。ここでは、分岐ユニット（13）の詳細な構成について、図3～図7を参照しながら説明する。

[0043] 〈液側ヘッダ〉

図3及び図4に示すように、液側ヘッダ（50）は、一本の液側集合管（51）と、六本の液側分岐管（53a～53f）とを備える。また、液側ヘッダ（50）は、断熱材（55）で覆われる。なお、ここに示した液側分岐管（53a～53f）の本数は、単なる一例である。

[0044] 液側集合管（51）は、一端が封止された直管状に形成された銅管である。液側集合管（51）の他端は、開口端であって、液側集合ポート（52）を構成する。また、液側集合管（51）の他端部には、機械式管継手（56）が取り付けられる。機械式管継手（56）については後述する。液側集合管（51）は、機械式管継手（56）を介して液側幹管（21）に接続する。つまり、液側ヘッダ（50）は、液側集合ポート（52）が液側幹管（21）に接続する。

[0045] 図5及び図6に示すように、各液側分岐管（53a～53f）は、両端が開口したL字形状に形成された銅管である。各液側分岐管（53a～53f）は、液側集合管（51）よりも細い。つまり、各液側分岐管（53a～53f）は、外径と内径のそれぞれが液側集合管（51）よりも小さい。各液側分岐管（53a～53f）は、一端（基端）が液側集合管（51）に接続し、他端（突端）が液側分岐ポート（54a～54f）を構成する。各液側分岐管（53a～53f）は、液側集合管（51）から側方へ向かって、実質的に同じ方向へ突出する。また、各液側分岐管（53a～53f）は、液側集合管（51）の軸方向に、実質的に一定のピッチで一列に配置される。

[0046] 各液側分岐管（53a～53f）の突端部（液側分岐ポート（54a～54f）側の端部）には、フレア管継手（57）が設けられる。なお、図4では、フレア管継

手 (57) の図示を省略している。各液側分岐管 (53a~53f) は、フレア管継手 (57) を介して対応する液側枝管 (22a~22f) に接続する。つまり、液側ヘッダ (50) は、第 1 液側分岐ポート (54a) が第 1 液側枝管 (22a) に、第 2 液側分岐ポート (54b) が第 2 液側枝管 (22b) に、第 3 液側分岐ポート (54c) が第 3 液側枝管 (22c) に、第 4 液側分岐ポート (54d) が第 4 液側枝管 (22d) に、第 5 液側分岐ポート (54e) が第 5 液側枝管 (22e) に、第 6 液側分岐ポート (54f) が第 6 液側枝管 (22f) に、それぞれ接続する。

[0047] 液側ヘッダ (50) では、液側集合管 (51) の液側集合ポート (52) から封止端へ向かって順に、第 1 ~ 第 6 液側分岐管 (53f) が配置される。液側ヘッダ (50) において、液側集合ポート (52) 寄りに配置された第 1 液側分岐管 (53a) 及び第 2 液側分岐管 (53b) は、残りの液側分岐管 (53c~53f) よりも太い。つまり、第 1 液側分岐管 (53a) 及び第 2 液側分岐管 (53b) は、外径と内径のそれぞれが第 3 ~ 第 6 液側分岐管 (53c~53f) よりも大きい。なお、第 1 液側分岐管 (53a) と第 2 液側分岐管 (53b) は、外径と内径のそれぞれが互いに等しい。また、第 3 ~ 第 6 液側分岐管 (53c~53f) は、外径と内径のそれぞれが互いに等しい。

[0048] 図 6 に示すように、各液側分岐管 (53a~53f) は、液側集合管 (51) に連通する。従って、液側ヘッダ (50) では、一つの液側集合ポート (52) が全ての液側分岐ポート (54a~54f) と連通する。

[0049] <ガス側ヘッダ>

図 3 及び図 4 に示すように、ガス側ヘッダ (60) は、一本のガス側集合管 (61) と、六本のガス側分岐管 (63a~63f) とを備える。また、ガス側ヘッダ (60) は、断熱材 (65) で覆われる。なお、ここに示したガス側分岐管 (63a~63f) の本数は、単なる一例である。ただし、ガス側分岐管 (63a~63f) の本数は、液側ヘッダ (50) の液側分岐管 (53a~53f) の本数と等しい。

[0050] ガス側集合管 (61) は、一端が封止された直管状に形成された銅管である。ガス側集合管 (61) は、液側ヘッダ (50) の液側集合管 (51) よりも太い。つまり、ガス側集合管 (61) は、外径と内径のそれぞれが液側集合管 (51

）よりも大きい。ガス側集合管（61）の他端は、開口端であって、ガス側集合ポート（62）を構成する。また、ガス側集合管（61）の他端部には、機械式管継手（66）が取り付けられる。機械式管継手（66）については後述する。ガス側集合管（61）は、機械式管継手（66）を介してガス側幹管（26）に接続する。つまり、ガス側ヘッド（60）は、ガス側集合ポート（62）がガス側幹管（26）に接続する。

[0051] 各ガス側分岐管（63a～63f）は、両端が開口した直管状に形成された銅管である。各ガス側分岐管（63a～63f）は、ガス側集合管（61）よりも細い。つまり、各ガス側分岐管（63a～63f）は、外径と内径のそれぞれがガス側集合管（61）よりも小さい。各ガス側分岐管（63a～63f）は、一端（基端）がガス側集合管（61）に接続し、他端（突端）がガス側分岐ポート（64a～64f）を構成する。各ガス側分岐管（63a～63f）は、ガス側集合管（61）から側方へ向かって、実質的に同じ方向へ突出する。また、図3及び図4に示すように、各ガス側分岐管（63a～63f）は、ガス側集合管（61）の軸方向に、実質的に一定のピッチで一列に配置される。

[0052] 各ガス側分岐管（63a～63f）の他端部には、フレア管継手（67）が設けられる。なお、図4では、フレア管継手（67）の図示を省略している。各ガス側分岐管（63a～63f）は、フレア管継手（67）を介して対応するガス側枝管（27a～27f）に接続する。つまり、ガス側ヘッド（60）は、第1ガス側分岐ポート（64a）が第1ガス側枝管（27a）に、第2ガス側分岐ポート（64b）が第2ガス側枝管（27b）に、第3ガス側分岐ポート（64c）が第3ガス側枝管（27c）に、第4ガス側分岐ポート（64d）が第4ガス側枝管（27d）に、第5ガス側分岐ポート（64e）が第5ガス側枝管（27e）に、第6ガス側分岐ポート（64f）が第6ガス側枝管（27f）に、それぞれ接続する。

[0053] ガス側ヘッド（60）では、ガス側集合管（61）のガス側集合ポート（62）から封止端へ向かって順に、第1～第6ガス側分岐管（63a～63f）が配置される。ガス側ヘッド（60）において、ガス側集合ポート（62）寄りに配置された第1ガス側分岐管（63a）及び第2ガス側分岐管（63b）は、残りのガス

側分岐管（63c～63f）よりも太い。つまり、第1ガス側分岐管（63a）及び第2ガス側分岐管（63b）は、外径と内径のそれぞれが第3～第6ガス側分岐管（63c～63f）よりも大きい。なお、第1ガス側分岐管（63a）と第2ガス側分岐管（63b）は、外径と内径のそれぞれが互いに等しい。また、第3～第6ガス側分岐管（63c～63f）は、外径と内径のそれぞれが互いに等しい。

[0054] 図6に示すように、各ガス側分岐管（63a～63f）は、ガス側集合管（61）に連通する。従って、ガス側ヘッド（60）では、一つのガス側集合ポート（62）が全てのガス側分岐ポート（64a～64f）と連通する。

[0055] <ケーシング>

ケーシング（40）は、箱状に形成された板金製の部材である。ケーシング（40）の形状は、直方体状である。ケーシング（40）は、幅と高さで奥行きが互いに異なる。また、ケーシング（40）は、その幅と高さで奥行きのうち、幅が最も長く、高さが最も短い。

[0056] 図5に示すように、ケーシング（40）の左側面パネル（41）には、大径孔（46）と小径孔（47）とが形成される。左側面パネル（41）は、ケーシング（40）の第1の側面を構成する。大径孔（46）は、ガス側ヘッド（60）のガス側集合ポート（62）を露出させるための円形の貫通孔である。大径孔（46）は、図5に示す左側面パネル（41）の中央部に配置される。小径孔（47）は、液側ヘッド（50）の液側集合ポート（52）を露出させるための円形の貫通孔である。小径孔（47）の直径は、大径孔（46）よりも小さい。図5に示す左側面パネル（41）において、小径孔（47）は、大径孔（46）の左斜め上方に配置される。

[0057] 図4に示すように、ケーシング（40）の前面パネル（42）には、前面孔（48）が形成されている。前面パネル（42）は、ケーシング（40）の第2の側面を構成する。また、前面パネル（42）は、左側面パネル（41）と実質的に直交する。前面孔（48）は、液側ヘッド（50）の液側分岐ポート（54a～54f）とガス側ヘッド（60）のガス側分岐ポート（64a～64f）とを露出させるための貫通孔である。前面孔（48）は、前面パネル（42）の下辺に沿って延びる

長方形形状に形成されている。前面孔（48）は、前面パネル（42）の下辺の中央部に配置されている。

[0058] ケーシング（40）は、四つの吊り金具（44）を備える。吊り金具（44）は、ケーシング（40）を設置するための吊りボルト（96）に連結する連結部である。吊り金具（44）は、前面パネル（42）の右上隅と左上隅とに一つずつ配置され、背面パネル（43）の右上隅と左上隅とに一つずつ配置される。吊り金具（44）は、ケーシング（40）から側方へ突出する板状の部材である。吊り金具（44）は、突端部が下方へ鉤状に屈曲している。また、吊り金具（44）には、吊りボルト（96）を通すための切り込み（45）が形成される。この切り込み（45）は、吊り金具（44）の幅方向の中央に配置され、吊り金具（44）の突端から基端へ向かって延びる。

[0059] <液側ヘッダとガス側ヘッダの配置>

上述したように、分岐ユニット（13）では、液側ヘッダ（50）及びガス側ヘッダ（60）がケーシング（40）に収容される。図示しないが、液側ヘッダ（50）及びガス側ヘッダ（60）は、ステーなどによってケーシング（40）に固定される。

[0060] ケーシング（40）内において、液側ヘッダ（50）は、液側集合管（51）の軸方向がケーシング（40）の長手方向（図4における左右方向）へ延び、液側分岐管（53a～53f）が液側集合管（51）の下方に位置する姿勢で設置される。液側集合管（51）は、液側集合ポート（52）側の端部が、ケーシング（40）の小径孔（47）を貫通してケーシング（40）の外部に露出する。一方、各液側分岐管（53a～53f）は、基端寄りの部分が上下方向に延びて液側集合管（51）に接続し、突端寄り（即ち、液側分岐ポート（54a～54f）寄り）の部分がケーシング（40）の前面パネル（42）へ向かって横方向へ延びる。各液側分岐管（53a～53f）は、液側分岐ポート（54a～54f）側の端部が、ケーシング（40）の前面孔（48）を貫通してケーシング（40）の外部に露出する。

[0061] ケーシング（40）内において、ガス側ヘッダ（60）は、ガス側集合管（61）の軸方向がケーシング（40）の長手方向（図4における左右方向）へ延び

、ガス側分岐管（63a～63f）がガス側集合管（61）からケーシング（40）の前面パネル（42）へ向かって横方向へ延びる姿勢で設置される。ガス側集合管（61）は、液側分岐管（53a～53f）のうち横方向へ延びる部分の上方に配置される。また、ガス側集合管（61）は、ガス側集合ポート（62）側の端部が、ケーシング（40）の大径孔（46）を貫通してケーシング（40）の外部に露出する。一方、各ガス側分岐管（63a～63f）は、ガス側分岐ポート（64a～64f）側の端部が、ケーシング（40）の前面孔（48）を貫通してケーシング（40）の外部に露出する。

[0062] 図3及び図4に示すように、各ガス側分岐管（63a～63f）は、対応する液側分岐管（53a～53f）の上方に配置される。具体的に、第1ガス側分岐管（63a）は第1液側分岐管（53a）の上方に、第2ガス側分岐管（63b）は第2液側分岐管（53b）の上方に、第3ガス側分岐管（63c）は第3液側分岐管（53c）の上方に、第4ガス側分岐管（63d）は第4液側分岐管（53d）の上方に、第5ガス側分岐管（63e）は第5液側分岐管（53e）の上方に、第6ガス側分岐管（63f）は第6液側分岐管（53f）の上方に、それぞれ配置される。つまり、分岐ユニット（13）では、対応する液側分岐ポート（54a～54f）とガス側分岐ポート（64a～64f）が上下に並んで配置される。

[0063] <機械式管継手>

上述したように、液側ヘッダ（50）の液側集合管（51）と、ガス側ヘッダ（60）のガス側集合管（61）とには、機械式管継手（56, 66）が取り付けられる。機械式管継手（56, 66）は、二本の管を機械的結合によって連結する管継手である。液側集合管（51）に取り付けられる機械式管継手（56）と、ガス側集合管（61）に取り付けられる機械式管継手（66）とは、互いの構造が一致する。ただし、液側集合管（51）に取り付けられる機械式管継手（56）は、ガス側集合管（61）に取り付けられる機械式管継手（66）に比べて、口径が小さい。

[0064] 図7に示すように、機械式管継手（56, 66）は、一つのソケット部材（71）と、二つのナット部材（74）と、二つのリング部材（77）とを備えている。

- [0065] ソケット部材（71）は、両端部に雄ねじが形成された管状の部材である。ソケット部材（71）の内周面には、その軸方向の中央部に環状突起（72）が形成される。ソケット部材（71）には、ソケット部材（71）の内周面と、ソケット部材（71）に差し込まれた管との隙間をシールするためのＯリング（73）が設けられる。このＯリング（73）は、ソケット部材（71）の一端側と他端側に二つずつ設けられる。
- [0066] ナット部材（74）は、一端部に雌ねじが形成された筒状の部材である。ナット部材（74）の他端部には、ナット部材（74）の内周面と、ナット部材（74）に差し込まれた管との隙間をシールするためのＯリング（75）が設けられる。また、ナット部材（74）の内周面には、雌ねじが形成された一端側へ向かって拡張するテーパ面（76）が形成される。
- [0067] リング部材（77）は、断面が台形状の環状の部材である。リング部材（77）の外周面は、ナット部材（74）のテーパ面（76）に沿うようなテーパ面である。リング部材（77）は、外径が大きく内径が小さい側の端面がソケット部材（71）側を向く姿勢で、各ナット部材（74）の内側に一つずつ配置される。また、リング部材（77）は、その外周面がナット部材（74）のテーパ面（76）と接するように配置される。
- [0068] ナット部材（74）を締め込むと、ナット部材（74）のテーパ面（76）と接するリング部材（77）がソケット部材（71）側へ押される。その結果、ソケット部材（71）及びナット部材（74）に差し込まれた管にリング部材（77）の角部が食い込み、ソケット部材（71）及びナット部材（74）に差し込まれた管が機械式管継手（56, 66）と連結される。
- [0069] ー空気調和装置の設置方法ー
- 空気調和装置（10）を建物（90）に設置する方法について、図１を参照しながら説明する。
- [0070] この設置方法では、最初に設置工程が行われる。設置工程では、室外ユニット（11）が建物（90）の屋外に設置され、室内ユニット（12a～12f）及び分岐ユニット（13）が建物（90）の屋内に設置される。

- [0071] 本実施形態の設置工程において、室外ユニット（11）は、地面に設置される。なお、室外ユニット（11）は、例えば建物（90）の屋上に設置されてもよい。
- [0072] また、本実施形態の設置工程において、室内ユニット（12a～12f）と分岐ユニット（13）とは、天井パネル（93）と躯体（91）の間に形成された天井裏空間（95）に設置される。建物（90）の躯体（91）の一部である天井スラブ（92）には、支持部材である吊りボルト（96）が取り付けられている。この吊りボルト（96）は、天井スラブ（92）から下方へ延びるボルトである。室内ユニット（12a～12f）と分岐ユニット（13）とは、吊りボルト（96）に連結することによって、天井スラブ（92）に吊り下げられる。
- [0073] 上述したように、分岐ユニット（13）のケーシング（40）には、四つの吊り金具（44）が取り付けられている。分岐ユニット（13）を吊りボルト（96）に取り付ける際には、各吊り金具（44）の切り込み（45）に吊りボルト（96）を挿し通し、吊りボルト（96）に取り付けたナットによって吊り金具（44）を吊りボルト（96）に固定する。
- [0074] 次に、この設置方法では、第1接続工程と第2接続工程とが行われる。第1接続工程および第2接続工程を行うことによって、室外ユニット（11）と分岐ユニット（13）と室内ユニット（12a～12f）とが配管によって接続されて冷媒回路（15）が形成される。なお、第1接続工程と第2接続工程は、一方の完了後に他方が行われてもよいし、両者が同時に並行して行われてもよい。
- [0075] 第1接続工程では、室外ユニット（11）と分岐ユニット（13）が、液側幹管（21）及びガス側幹管（26）によって接続される。液側幹管（21）は、機械式管継手（56）を介して液側ヘッド（50）の液側集合管（51）に接続される。ガス側幹管（26）は、機械式管継手（66）を介してガス側ヘッド（60）のガス側集合管（61）に接続される。
- [0076] 液側幹管（21）とガス側幹管（26）とは、複数の配管部材（31,32）を機械式管継手（33,34）によって連結することによって構成される。液側幹管（21

）及びガス側幹管（26）を構成する配管部材（31, 32）は、いわゆる硬質銅管から成る複数の部品をロウ付けで接合することによって作製される。これらの配管部材（31, 32）は、工場又はワークショップにおいて製作され、空気調和装置（10）を設置する建物（90）に搬入される。空気調和装置（10）を設置する現場では、配管部材（31, 32）を機械式管継手（33, 34）で連結することによって、液側幹管（21）及びガス側幹管（26）が作製される。配管部材（31, 32）を連結する機械式管継手（33, 34）は、機械的結合によって配管部材（31, 32）を連結する継手であって、図7に示す機械式管継手（56, 66）と同じ構造のものである。

[0077] 第2接続工程では、分岐ユニット（13）と各室内ユニット（12a～12f）が、液側枝管（22a～22f）及びガス側枝管（27a～27f）によって接続される。各液側枝管（22a～22f）は、フレア管継手（57）を介して液側ヘッド（50）の対応する液側分岐管（53a～53f）に接続される。各ガス側枝管（27a～27f）は、フレア管継手（67）を介してガス側ヘッド（60）の対応するガス側分岐管（63a～63f）に接続される。

[0078] 各液側枝管（22a～22f）と各ガス側枝管（27a～27f）とは、いわゆる軟質銅管から成る継ぎ目の無い銅管である。各液側枝管（22a～22f）と各ガス側枝管（27a～27f）とは、空気調和装置（10）を設置する現場にコイル状の荷姿で搬入された長尺の銅管を、現場において切断することによって作製される。

[0079] その後、冷媒回路（15）から空気を排出する真空引き工程と、冷媒回路（15）からの冷媒の漏洩の有無を検査する漏れ検査工程とが行われる。そして、冷媒回路（15）からの冷媒の漏洩が無いことが確認されると、空気調和装置（10）の試運転が行われる。

[0080] ー実施形態の効果ー

本実施形態の空気調和装置（10）の分岐ユニット（13）は、室外ユニット（11）を複数の室内ユニット（12a～12f）に接続する液側連絡配管（20）及びガス側連絡配管（25）に設けられる。そして、この分岐ユニット（13）は

、“液側連絡配管（20）に設けられ、室外ユニット（11）を接続するための一つの液側集合ポート（52）と、室内ユニット（12a～12f）を接続するための複数の液側分岐ポート（54a～54f）とが形成され、一つの液側集合ポート（52）が全ての液側分岐ポート（54a～54f）と連通する液側ヘッダ（50）”と、“ガス側連絡配管（25）に設けられ、室外ユニット（11）を接続するための一つのガス側集合ポート（62）と、室内ユニット（12a～12f）を接続するための複数のガス側分岐ポート（64a～64f）とが形成され、一つのガス側集合ポート（62）が全てのガス側分岐ポート（64a～64f）と連通するガス側ヘッダ（60）”と、“液側ヘッダ（50）及びガス側ヘッダ（60）を収容するケーシング（40）”とを備え、室内ユニット（12a～12f）と共に屋内に設置される。

[0081] 本実施形態において、液側連絡配管（20）に設けられる液側ヘッダ（50）と、ガス側連絡配管（25）に設けられるガス側ヘッダ（60）とは、ケーシング（40）に収容されてユニット化される。そして、液側ヘッダ（50）とガス側ヘッダ（60）をユニット化した本実施形態の分岐ユニット（13）は、空気調和装置（10）の室内ユニット（12a～12f）共に屋内に設置される。このため、液側ヘッダ（50）とガス側ヘッダ（60）を個別に設置する場合に比べ、空気調和装置（10）の設置作業を簡素化できる。

[0082] また、本実施形態の分岐ユニット（13）において、液側集合ポート（52）とガス側集合ポート（62）とは、ケーシング（40）の左側面パネル（41）の円形孔（46, 47）からケーシング（40）の外部に露出する。このため、室外ユニット（11）から延びる液側幹管（21）とガス側幹管（26）を分岐ユニット（13）に接続する作業を、ケーシング（40）に対して同じ方向から行うことができる。従って、本実施形態によれば、空気調和装置（10）の設置作業を一層簡素化できる。

[0083] また、本実施形態の分岐ユニット（13）において、全ての液側分岐ポート（54a～54f）と全てのガス側分岐ポート（64a～64f）とは、ケーシング（40）の前面パネル（42）の前面孔（48）からケーシング（40）の外部に露出す

る。このため、室内ユニット（12a～12f）から延びる液側枝管（22a～22f）とガス側枝管（27a～27f）とを分岐ユニット（13）に接続する作業を、ケーシング（40）に対して同じ方向から行うことができる。従って、本実施形態によれば、空気調和装置（10）の設置作業を一層簡素化できる。

[0084] また、本実施形態の分岐ユニット（13）のケーシング（40）において、液側分岐ポート（54a～54f）及びガス側分岐ポート（64a～64f）は、液側集合ポート（52）及びガス側集合ポート（62）が露出する左側面パネル（41）ではなく、前面パネル（42）においてケーシング（40）の外部に露出する。このため、室外ユニット（11）を分岐ユニット（13）に接続する液側幹管（21）及びガス側幹管（26）と、室内ユニット（12a～12f）を分岐ユニット（13）に接続する液側枝管（22a～22f）及びガス側枝管（27a～27f）の設置スペースを容易に確保することが可能となる。

[0085] また、本実施形態の分岐ユニット（13）では、同じ室内ユニット（12a～12f）に接続される一対の液側分岐ポート（54a～54f）とガス側分岐ポート（64a～64f）が上下に並んでいる。このため、室内ユニット（12a～12f）から延びる液側枝管（22a～22f）及びガス側枝管（27a～27f）の分岐ユニット（13）に対する接続箇所を容易に特定することが可能となり、空気調和装置（10）の設置作業を一層簡素化できる。

[0086] また、本実施形態の分岐ユニット（13）において、液側ヘッダ（50）は、一端が閉塞されて他端が液側集合ポート（52）となる液側集合管（51）と、液側集合管（51）から側方へ突出して突端が液側分岐ポート（54a～54f）となる複数の液側分岐管（53a～53f）とを備え、複数の液側分岐管（53a～53f）が液側集合管（51）の軸方向に所定の間隔をおいて配置される一方、ガス側ヘッダ（60）は、一端が閉塞されて他端がガス側集合ポート（62）となるガス側集合管（61）と、ガス側集合管（61）から側方へ突出して突端がガス側分岐ポート（64a～64f）となる複数のガス側分岐管（63a～63f）とを備え、複数のガス側分岐管（63a～63f）がガス側集合管（61）の軸方向に所定の間隔をおいて配置される。

[0087] 更に、本実施形態の分岐ユニット（13）では、液側ヘッダ（50）には太さの異なる液側分岐管（53a～53f）が設けられ、太い液側分岐管（53a, 53b）ほど液側集合ポート（52）寄りに配置される。このため、液側集合ポート（52）から液側分岐ポート（54a～54f）へ向かって冷媒が流れる空気調和装置（10）の冷房運転中は、液側集合ポート（52）に近い液側分岐管（即ち、比較的太い液側分岐管（53a, 53b））へ流入する冷媒の流量が確保される。一方、ガス側ヘッダ（60）には太さの異なるガス側分岐管（63a～63f）が設けられ、太いガス側分岐管（63a, 63b）ほどガス側集合ポート（62）寄りに配置される。このため、ガス側集合ポート（62）からガス側分岐ポート（64a～64f）へ向かって冷媒が流れる空気調和装置（10）の暖房運転中は、ガス側集合ポート（62）に近いガス側分岐管（即ち、比較的太いガス側分岐管（63a, 63b））へ流入する冷媒の流量が確保される。

[0088] また、本実施形態の分岐ユニット（13）において、液側ヘッダ（50）は、機械的結合によって液側集合ポート（52）に液側幹管（21）を連結する一つの機械式管継手（56）と、液側分岐ポート（54a～54f）に液側枝管（22a～22f）を連結する複数のフレア管継手（57）とを備え、ガス側ヘッダ（60）は、機械的結合によってガス側集合ポート（62）にガス側幹管（26）を連結する一つの機械式管継手（66）と、ガス側分岐ポート（64a～64f）にガス側枝管（27a～27f）を連結する複数のフレア管継手（67）とを備える。このため、火を用いたロウ付け作業を行うことなく、液側ヘッダ（50）及びガス側ヘッダ（60）に対して、液側幹管（21）及びガス側幹管（26）と、液側枝管（22a～22f）及びガス側枝管（27a～27f）とを接続することができる。

[0089] また、本実施形態の分岐ユニット（13）のケーシング（40）は、建物（90）に固定された吊りボルト（96）に連結してケーシング（40）を吊りボルト（96）に吊り下げる吊り金具（44）を備える。本実施形態の分岐ユニット（13）は、建物（90）に固定された吊りボルト（96）にケーシング（40）の吊り金具（44）が連結することによって、吊りボルト（96）に吊り下げられた状態となる。このため、分岐ユニット（13）を建物（90）の屋内に設置する作

業を簡素化できる。

[0090] また、本実施形態の空気調和装置（10）を建物（90）に設置する方法では、設置工程と、第1接続工程と、第2接続工程とが行われる。設置工程では、室外ユニット（11）を建物（90）の屋外に設置し、室内ユニット（12a～12f）及び分岐ユニット（13）を建物（90）の屋内に設置する。第1接続工程では、室外ユニット（11）と分岐ユニット（13）を“それぞれが複数の配管部材（31, 32）を機械式管継手（33, 34）によって連結して構成された液側幹管（21）及びガス側幹管（26）”によって接続する。第2接続工程では、各室内ユニット（12a～12f）と分岐ユニット（13）を“それぞれが継ぎ目の無い銅管によって構成された液側枝管（22a～22f）及びガス側枝管（27a～27f）”によって接続する。

[0091] 第1接続工程及び第2接続工程において、火を用いたロウ付け作業は行われない。つまり、この設置方法では、空気調和装置（10）を設置する建物（90）において、火を用いたロウ付け作業は行われない。このため、空気調和装置（10）を建物（90）に設置する作業の工数を削減できると共に、空気調和装置（10）を建物（90）に設置する作業の安全性を向上させることができる。また、既に使用中の建物や、ガソリンスタンドに併設されたコンビニエンスストア等の、火を用いた作業が行えない建物に対しても、空気調和装置（10）を設置することが可能となる。

[0092] ー変形例ー

本実施形態の空気調和装置（10）は、複数の分岐ユニット（13）を備えていてもよい。この場合、冷媒回路（15）では、複数の分岐ユニット（13）が互いに並列に接続され、各分岐ユニット（13）に複数の室内ユニットが接続される。

[0093] また、本実施形態の空気調和装置（10）は、複数の室外ユニット（11）を備えていてもよい。この場合、冷媒回路（15）では、複数の室外ユニット（11）が互いに並列に接続される。

[0094] また、本実施形態の空気調和装置（10）では、分岐ユニット（13）の全て

の分岐管（53a～53f, 63a～63f）に室内ユニット（12a～12f）が接続される必要は無く、一部の分岐管にだけ室内ユニットが接続されていてもよい。この場合、室内ユニットが接続されない分岐管は、例えば盲蓋等によって封止される。

[0095] 以上、実施形態および変形例を説明したが、請求の範囲の趣旨および範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。また、以上の実施形態および変形例は、本開示の対象の機能を損なわない限り、適宜組み合わせたり、置換したりしてもよい。

産業上の利用可能性

[0096] 以上説明したように、本開示は、分岐ユニット（13）と、分岐ユニット（13）を備えた冷凍装置と、冷凍装置の設置方法とについて有用である。

符号の説明

- [0097]
- 10 空気調和装置（冷凍装置）
 - 11 室外ユニット（熱源ユニット）
 - 12a～12f 第1～第6室内ユニット（利用側ユニット）
 - 13 分岐ユニット
 - 20 液側連絡配管
 - 21 液側幹管
 - 22a～22f 第1～6液側枝管
 - 25 ガス側連絡配管
 - 26 ガス側幹管
 - 27a～27f 第1～6ガス側枝管
 - 31, 32 配管部材
 - 33, 34 機械式管継手
 - 40 ケーシング
 - 41 左側面パネル（第1の側面）
 - 42 前面パネル（第2の側面）
 - 44 吊り金具（連結部）

- 50 液側ヘッダ
- 51 液側集合管
- 52 液側集合ポート
- 53a～53f 第1～第6液側分岐管
- 54a～54f 第1～第6液側分岐ポート
- 56 機械式管継手
- 57 フレア管継手
- 60 ガス側ヘッダ
- 61 ガス側集合管
- 62 ガス側集合ポート
- 63a～63f 第1～第6ガス側分岐管
- 64a～64f 第1～第6ガス側分岐ポート
- 66 機械式管継手
- 67 フレア管継手
- 90 建物
- 96 吊りボルト（支持部材）

請求の範囲

[請求項1] 冷凍装置（10）の熱源ユニット（11）を複数の利用側ユニット（12a～12f）に接続する液側連絡配管（20）及びガス側連絡配管（25）に設けられる分岐ユニットであって、

 上記液側連絡配管（20）に設けられ、上記熱源ユニット（11）に繋がる配管（21）を接続するための一つの液側集合ポート（52）と、上記利用側ユニット（12a～12f）に繋がる配管（22a～22f）を接続するための複数の液側分岐ポート（54a～54f）とが形成され、一つの上記液側集合ポート（52）が全ての上記液側分岐ポート（54a～54f）と連通する液側ヘッダ（50）と、

 上記ガス側連絡配管（25）に設けられ、上記熱源ユニット（11）に繋がる配管（26）を接続するための一つのガス側集合ポート（62）と、上記利用側ユニット（12a～12f）に繋がる配管（27a～27f）を接続するための複数のガス側分岐ポート（64a～64f）とが形成され、一つの上記ガス側集合ポート（62）が全ての上記ガス側分岐ポート（64a～64f）と連通するガス側ヘッダ（60）と、

 上記液側ヘッダ（50）及び上記ガス側ヘッダ（60）を収容するケーシング（40）とを備え、

 上記利用側ユニット（12a～12f）と共に屋内に設置されることを特徴とする分岐ユニット。

[請求項2] 請求項1において、

 上記液側集合ポート（52）と上記ガス側集合ポート（62）とは、上記ケーシング（40）の第1の側面（41）において上記ケーシング（40）の外部に露出していることを特徴とする分岐ユニット。

[請求項3] 請求項2において、

 全ての上記液側分岐ポート（54a～54f）と全ての上記ガス側分岐ポート（64a～64f）とは、上記ケーシング（40）の第2の側面（42）に

において上記ケーシング（40）の外部に露出している
ことを特徴とする分岐ユニット。

[請求項4]

請求項3において、

同じ上記利用側ユニット（12a～12f）に接続される一対の上記液側
分岐ポート（54a～54f）と上記ガス側分岐ポート（64a～64f）が上下
に並んでいる

ことを特徴とする分岐ユニット。

[請求項5]

請求項1乃至4のいずれか一つにおいて、

上記液側ヘッダ（50）は、一端が閉塞されて他端が上記液側集合ポ
ート（52）となる液側集合管（51）と、上記液側集合管（51）から側
方へ突出して突端が上記液側分岐ポート（54a～54f）となる複数の液
側分岐管（53a～53f）とを備え、複数の上記液側分岐管（53a～53f）
が上記液側集合管（51）の軸方向に所定の間隔をおいて配置され、

上記ガス側ヘッダ（60）は、一端が閉塞されて他端が上記ガス側集
合ポート（62）となるガス側集合管（61）と、上記ガス側集合管（61
）から側方へ突出して突端が上記ガス側分岐ポート（64a～64f）とな
る複数のガス側分岐管（63a～63f）とを備え、複数の上記ガス側分岐
管（63a～63f）が上記ガス側集合管（61）の軸方向に所定の間隔をお
いて配置されている

ことを特徴とする分岐ユニット。

[請求項6]

請求項5において、

上記液側ヘッダ（50）には太さの異なる上記液側分岐管（53a～53f
）が設けられ、太い上記液側分岐管（53a, 53b）ほど上記液側集合ポ
ート（52）寄りに配置される一方、

上記ガス側ヘッダ（60）には太さの異なる上記ガス側分岐管（63a
～63f）が設けられ、太い上記ガス側分岐管（63a, 63b）ほど上記ガス
側集合ポート（62）寄りに配置されている

ことを特徴とする分岐ユニット。

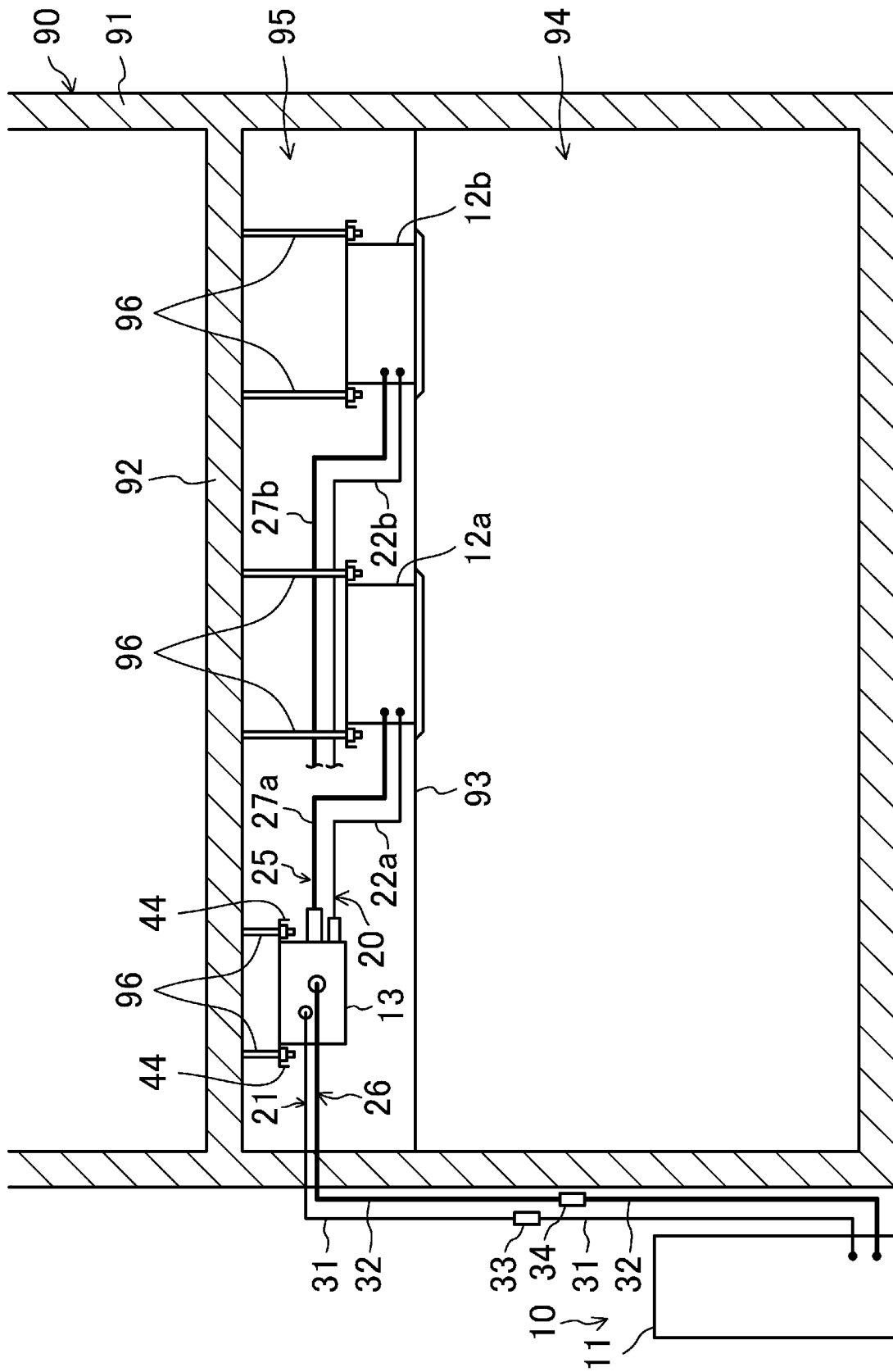
- [請求項7] 請求項1乃至6のいずれか一つにおいて、
 上記液側ヘッダ（50）は、機械的結合によって上記液側集合ポート（52）に配管（21）を連結する一つの機械式管継手（56）と、上記液側分岐ポート（54a～54f）に配管（22a～22f）を連結する複数のフレア管継手（57）とを備え、
 上記ガス側ヘッダ（60）は、機械的結合によって上記ガス側集合ポート（62）に配管（26）を連結する一つの機械式管継手（66）と、上記ガス側分岐ポート（64a～64f）に配管（27a～27f）を連結する複数のフレア管継手（67）とを備えている
 ことを特徴とする分岐ユニット。
- [請求項8] 請求項1乃至7のいずれか一つにおいて、
 上記ケーシング（40）は、建物（90）に固定された支持部材（96）に連結して上記ケーシング（40）を上記支持部材（96）に吊り下げる連結部（44）を備えている
 ことを特徴とする分岐ユニット。
- [請求項9] 請求項1乃至8のいずれか一つの分岐ユニット（13）と、
 屋外に設置されて上記分岐ユニット（13）に接続される熱源ユニット（11）と、
 屋内に設置されて上記分岐ユニット（13）に接続される複数の利用側ユニット（12a～12f）とを備えている
 ことを特徴とする冷凍装置。
- [請求項10] 請求項1乃至8のいずれか一つの分岐ユニット（13）と、熱源ユニット（11）と、複数の利用側ユニット（12a～12f）とを備えた冷凍装置（10）を建物（90）に設置する方法であって、
 上記熱源ユニット（11）を上記建物（90）の屋外に設置し、上記利用側ユニット（12a～12f）及び上記分岐ユニット（13）を上記建物（90）の屋内に設置する設置工程と、
 上記熱源ユニット（11）と上記分岐ユニット（13）を、それぞれが

複数の配管部材（31, 32）を機械式管継手（33, 34）によって連結して構成された液側幹管（21）及びガス側幹管（26）によって接続する第1 接続工程と、

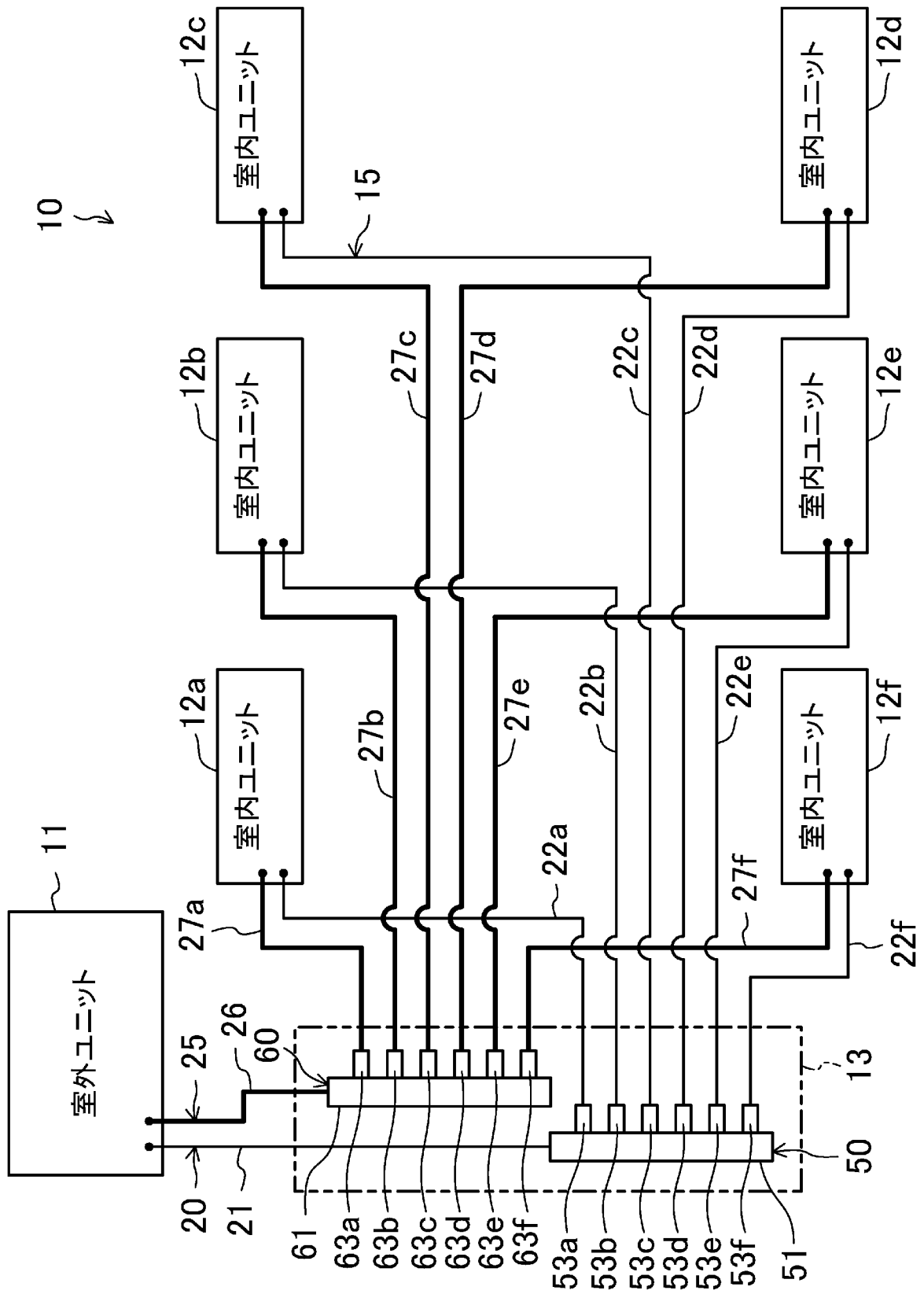
上記利用側ユニット（12a～12f）と上記分岐ユニット（13）を、それぞれが継ぎ目の無い管によって構成された液側枝管（22a～22f）及びガス側枝管（27a～27f）によって接続する第2 接続工程とを備えている

ことを特徴とする冷凍装置の設置方法。

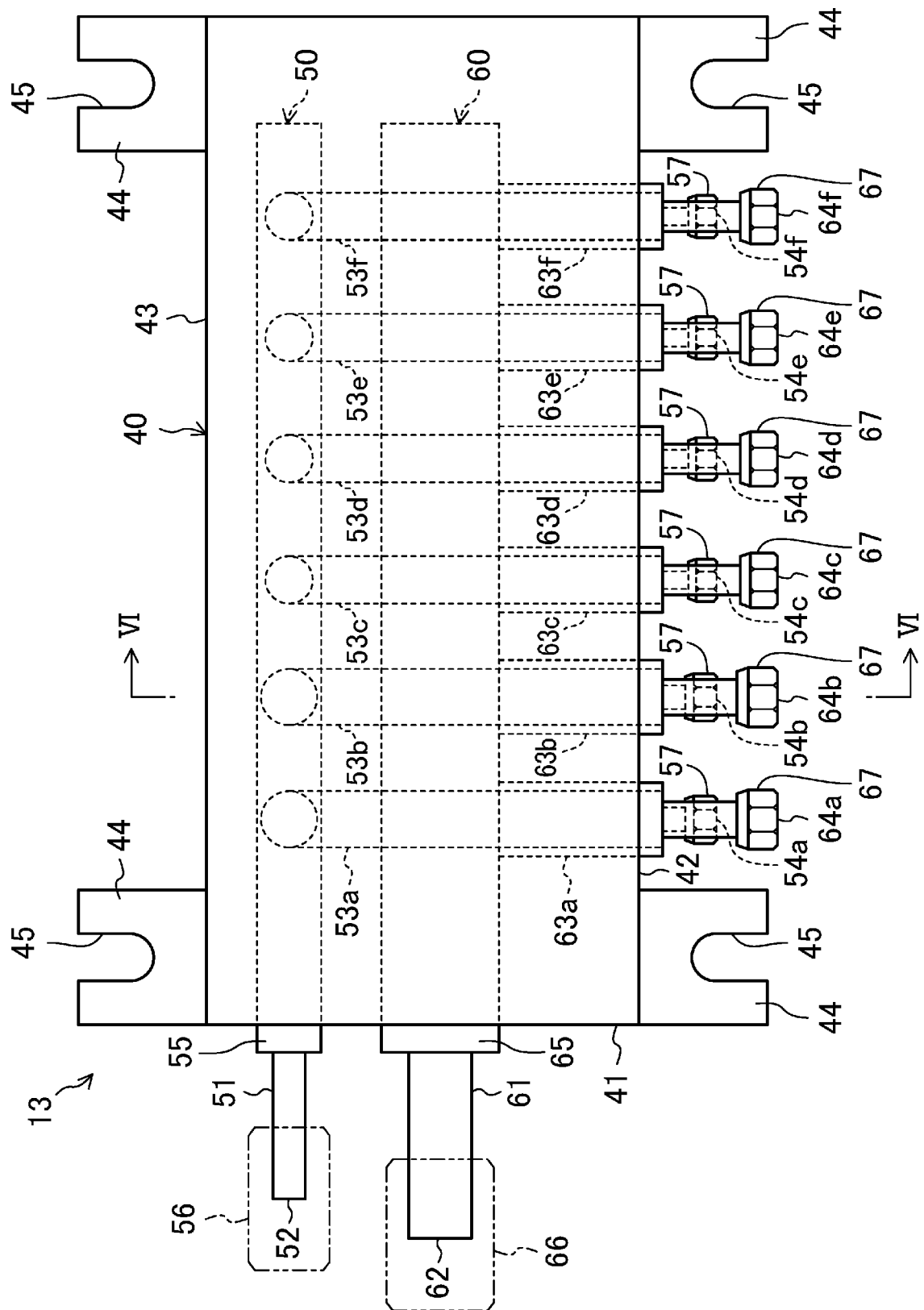
[図1]



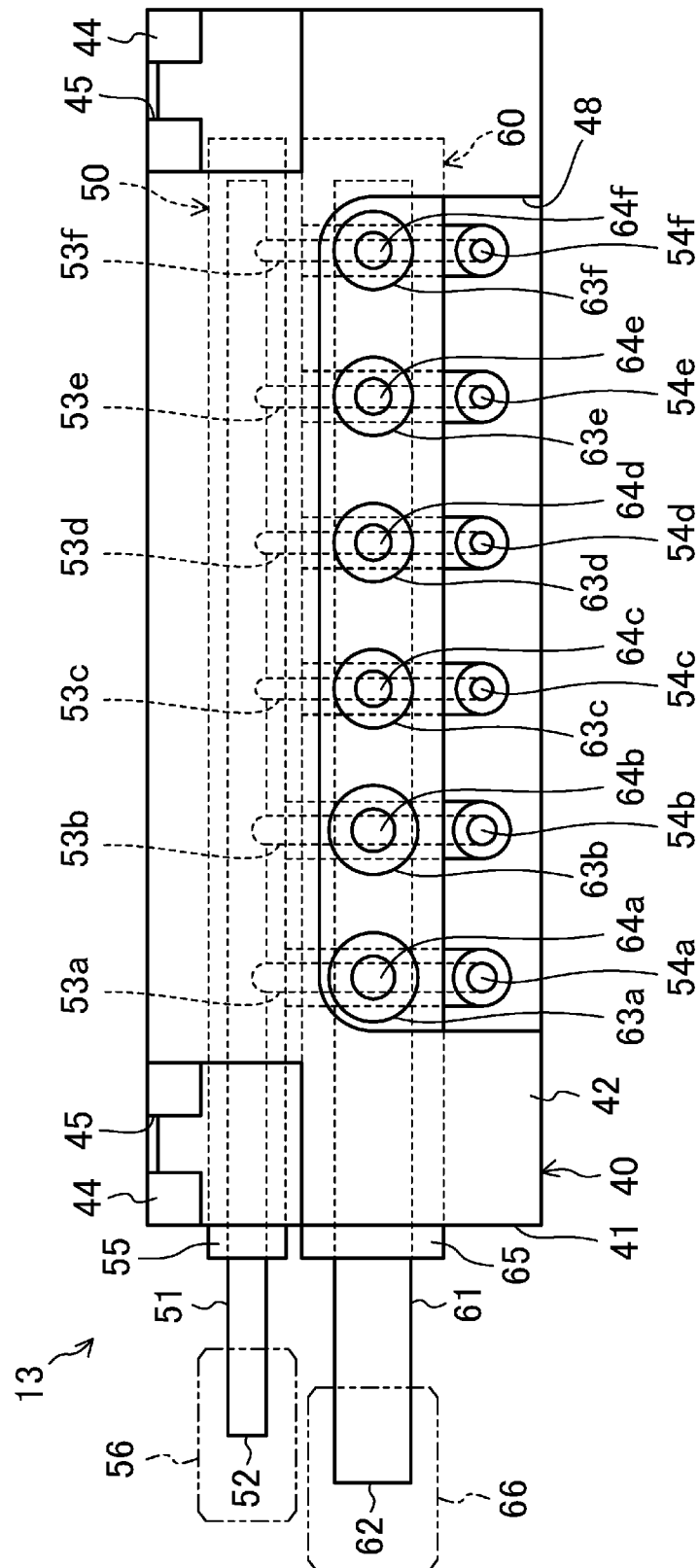
[図2]



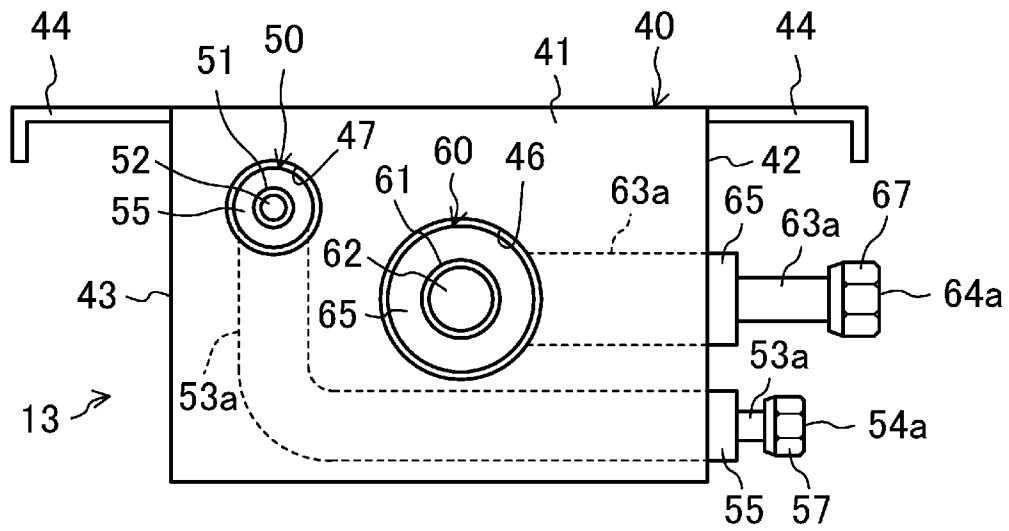
[図3]



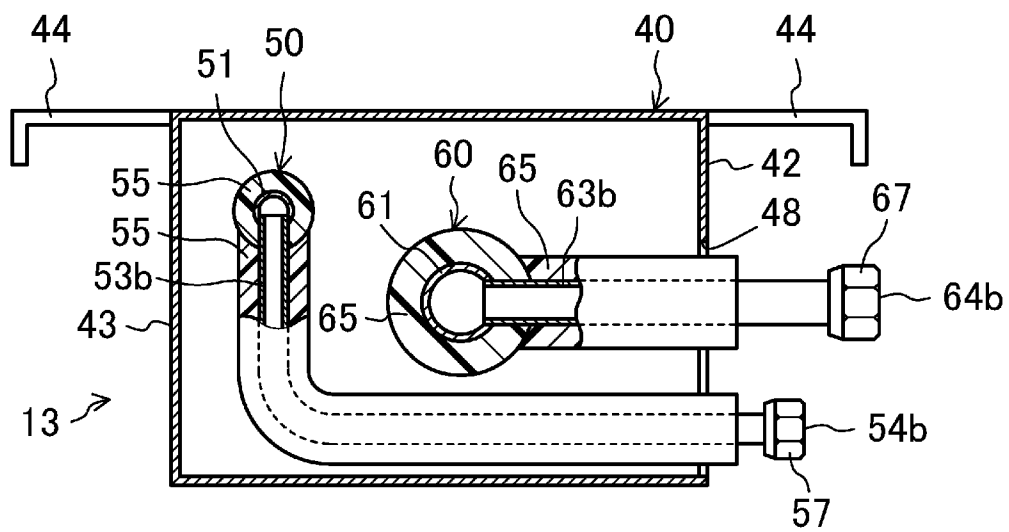
[図4]



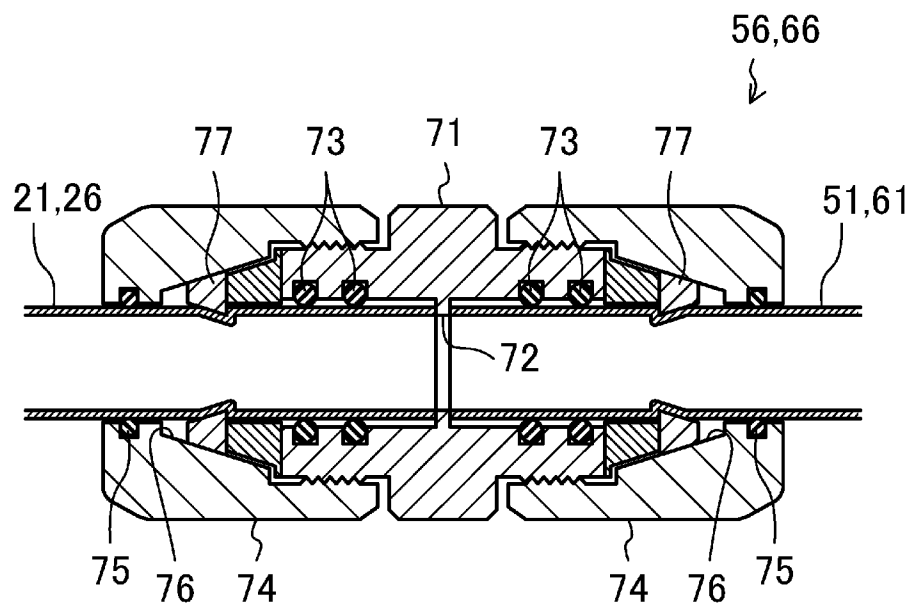
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/046488

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F25B41/00 (2006.01) i, F16L41/02 (2006.01) i, F16L47/26 (2006.01) i, F24F1/32 (2011.01) 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)

Int. Cl. F25B41/00, F24F1/32

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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	JP 2005-326090 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 24	1-3
Y	November 2005, paragraphs [0009], [0010], fig. 1-5 (Family: none)	4-10
Y	JP 4-217760 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 07	4-10
	August 1992, paragraphs [0007], [0012], fig. 1, 5, 7 (Family: none)	
Y	JP 4-332356 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 19	6-10
	November 1992, paragraphs [0016]-[0019], fig. 1, 2 (Family: none)	
Y	JP 7-208831 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.)	6-10
	11 August 1995, paragraph [0013] (Family: none)	



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
05.03.2019

Date of mailing of the international search report
12.03.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/046488

C (Continuation). 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. 49706/1988 (Laid-open No. 153425/1989) (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 23 October 1989, description, page 2, line 13 to page 3, line 14, fig. 5, 6 (Family: none)	7-10
Y	JP 2007-232286 A (HIGASHIO MECH CO., LTD.) 13 September 2007, paragraphs [0022], [0023], fig. 8, 9 (Family: none)	7-10
A	EP 2365253 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 14 September 2011, paragraphs [0049]-[0068], [0091], fig. 3-8 & US 2011/0219803 A1 & KR 10-2011-0102614 A & CN 102192624 A	1-5, 7-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F25B41/00(2006.01)i, F16L41/02(2006.01)i, F16L47/26(2006.01)i, F24F1/32(2011.01)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（IPC））

Int.Cl. F25B41/00, F24F1/32

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2005-326090 A（三菱電機株式会社）2005.11.24, [0009]-[0010], 図1-5（ファミリーなし）	1-3 4-10
Y	JP 4-217760 A（三菱電機株式会社）1992.08.07, [0007], [0012], 図1, 5, 7（ファミリーなし）	4-10
Y	JP 4-332356 A（ダイキン工業株式会社）1992.11.19, [0016]-[0019], 図1-2（ファミリーなし）	6-10

☒ 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

05.03.2019

国際調査報告の発送日

12.03.2019

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）

笹木 俊男

3M

3750

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

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 7-208831 A (三菱重工業株式会社) 1995. 08. 11, [0013] (ファミリーなし)	6-10
Y	日本国実用新案登録出願 63-49706 号(日本国実用新案登録出願公開 1-153425 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 (ダイキン工業株式会社) 1989. 10. 23, 明細書 2 ページ 13 行-3 ページ 14 行, 図 5-6 (ファミリーなし)	7-10
Y	JP 2007-232286 A (東尾メック株式会社) 2007. 09. 13, [0022]-[0023], 図 8-9 (ファミリーなし)	7-10
A	EP 2365253 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2011. 09. 14, [0049]-[0068], [0091], 図 3-8 & US 2011/0219803 A1 & KR 10-2011-0102614 A & CN 102192624 A	1-5, 7-10