

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6604082号  
(P6604082)

(45) 発行日 令和1年11月13日(2019.11.13)

(24) 登録日 令和1年10月25日(2019.10.25)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>F 2 5 B 45/00 (2006.01)</b>	F 2 5 B 45/00 A
<b>F 2 5 B 49/02 (2006.01)</b>	F 2 5 B 49/02 5 1 0 Z
	F 2 5 B 49/02 5 7 0 Z

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-157306 (P2015-157306)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成27年8月7日(2015.8.7)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2017-36861 (P2017-36861A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成29年2月16日(2017.2.16)		梅田センタービル
審査請求日	平成30年6月25日(2018.6.25)	(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100084146
			弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100176463
			弁理士 磯江 悦子
		(74) 代理人	100183232
			弁理士 山崎 敏行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷凍装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷媒が流れる冷媒回路(3)と、  
室外ユニット(501)と  
を備え、

上記室外ユニット(501)は、  
ケーシング(5011)と、

上記ケーシング(5011)に設けられ、上記ケーシング(5011)内と連通する開口部  
(5011b)または切欠き部と、

上記冷媒回路(3)に設けられて上記ケーシング(5011)内に位置すると共に、冷凍サ  
イクル運転中に冷媒が流れる冷媒回収用容器(15)と  
を有し、

上記冷媒回収用容器(15)は、

冷媒を貯留する容器本体(151, 251, 351, 451)と、

上記容器本体(151, 251, 351, 451)に設けられて、上記冷媒の劣化の程度を  
判別するための劣化判別部(161, 171, 261)と  
を備え、

上記劣化判別部(161, 171, 261)は上記開口部(5011b)または切欠き部に対  
向していることを特徴とする冷凍装置。

【請求項2】

請求項 1 に記載の冷凍装置において、  
上記冷媒が再生に適しているか否かを判断するための基準を表示する判断基準表示部(164, 174)を備えることを特徴とする冷凍装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の冷凍装置において、  
上記劣化判別部(161, 171, 261)の少なくとも一部は上記容器本体(151, 251, 351, 451)の下部に設けられていることを特徴とする冷凍装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 までのいずれか一項に記載の冷凍装置において、  
上記劣化判別部(171, 261)は、上記冷媒の酸化の程度を示すことを特徴とする冷凍装置。

10

【請求項 5】

請求項 1 から 4 までのいずれか一項に記載の冷凍装置において、  
上記劣化判別部(161, 261)は、上記冷媒に異物が混入している程度を示すことを特徴とする冷凍装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 までのいずれか一項に記載の冷凍装置において、  
上記容器本体(151, 251, 351, 451)の下部には車輪(381A, 381B)が取り付けられていることを特徴とする冷凍装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までのいずれか一項に記載の冷凍装置において、  
上記冷媒の再生に関する情報を表示するための再生情報表示部(490)を備えることを特徴とする冷凍装置。

20

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までのいずれか一項に記載の冷凍装置において、  
上記室外ユニット(501)は、上記ケーシング(5011)に着脱可能に取り付けられ、上記開口部(5011b)または切欠き部を覆うカバー(5012)を有することを特徴とする冷凍装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の冷凍装置において、  
上記室外ユニット(501)は、上記冷媒回路(3)に設けられると共に、上記カバー(5012)で覆われる閉鎖弁(5013A~5013E, 5014A~5014E)を有し、  
上記閉鎖弁(5013A~5013E, 5014A~5014E)は、上記開口部(5011b)または切欠き部に対向していることを特徴とする冷凍装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、冷媒の回収に使用される冷媒回収用容器を備えた、例えば、空気調和機、チラーなどの冷凍装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、冷凍装置としては、特開 2015 - 4473 号公報(特許文献 1)に開示されたマルチ型空気調和機がある。このマルチ型空気調和機は、1 台の室外ユニットと、この 1 台の室外ユニットに分岐管を介して接続された複数台の室内ユニットとを備えている。

【0003】

上記室外ユニットは、冷媒を圧縮する圧縮機を有している。この圧縮機で圧縮された冷媒の流れは、四路切換弁により制御される。より詳しくは、冷房運転時、圧縮機から室外ユニットの室外熱交換器に送られ、この室外熱交換器が凝縮器として機能する。一方、暖房運転時、圧縮機から各室内ユニットの室内熱交換器に送られ、この室内熱交換器が凝縮器として機能する。

50

## 【 0 0 0 4 】

このように、上記室外熱交換器および室内熱交換器は、それぞれ、冷媒が流れる冷媒回路の一部を構成する。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 4 4 7 3 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

ところで、上記マルチ型空気調和機を廃棄する場合、ごみを減らし、資源を有効活用するため、冷媒回路内の冷媒は再利用するのが好ましい。通常、上記冷媒を再利用するには、まず、冷媒回路内の冷媒を冷媒回収用ポンペに回収する。そして、上記冷媒回収用ポンペを再生事業所に持ち込み、冷媒回収用ポンペ内の冷媒の再生を再生事業所に依頼する。その結果、上記冷媒は、劣化の程度が再生事業所で分析され、劣化が著しくなければ、蒸留精製で再生される。一方、上記分析により、劣化が著しいと判別されると、冷媒は破壊される。

## 【 0 0 0 7 】

このように、上記冷媒の劣化の程度の判別は、再生事業所による分析が必要となるため、手間がかかるという問題がある。

## 【 0 0 0 8 】

そこで、この発明の課題は、冷媒の劣化の程度を判別するのにかかる手間を低減できる冷媒回収用容器を備えた冷凍装置を提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するため、この発明の冷媒回収用容器は、  
冷媒が流れる冷媒回路と、  
室外ユニットと  
を備え、  
上記室外ユニットは、  
ケーシングと、  
上記ケーシングに設けられ、上記ケーシング内と連通する開口部または切欠き部と、  
上記冷媒回路に設けられて上記ケーシング内に位置すると共に、冷凍サイクル運転中に冷媒が流れる冷媒回収用容器と  
を有し、  
上記冷媒回収用容器は、  
冷媒を貯留する容器本体と、  
上記容器本体に設けられて、上記冷媒の劣化の程度を判別するための劣化判別部と  
を備え、  
上記劣化判別部は上記開口部または切欠き部に対向していることを特徴としている。

## 【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、上記容器本体には劣化判別部が設けられているので、容器本体に貯留された冷媒は、再生事業所で分析を行わなくても、劣化の程度を簡単に判別することができる。したがって、上記冷媒の劣化の程度を判別するのにかかる手間を低減できる。

## 【 0 0 1 1 】

—実施形態の冷凍装置は、  
 上記冷媒が再生に適しているか否かを判断するための基準を表示する判断基準表示部を備える。

## 【 0 0 1 2 】

上記実施形態によれば、上記判断基準表示部により、冷媒が再生に適しているか否かの

10

20

30

40

50

判断が簡単になる。

【0013】

一実施形態の冷凍装置では、  
上記劣化判別部の少なくとも一部は上記容器本体の下部に設けられている。

【0014】

上記実施形態によれば、上記容器本体の下部に劣化判別部を設けることにより、劣化判別部による判別の信頼性を高めることができる。

【0015】

ここで、上記容器本体の下部は、容器本体の高さをHとしたとき、容器本体の下端から容器本体の上端に向かってH/2までの部分であるのが好ましく、容器本体の下端から容器本体の上端に向かってH/3までの部分であるのがより好ましく、容器本体の下端から容器本体の上端に向かってH/4までの部分であるのがよりさらに好ましい。

10

【0016】

一実施形態の冷凍装置では、  
上記劣化判別部は、上記冷媒の酸化の程度を示す。

【0017】

上記実施形態によれば、上記冷媒劣化判別部により、冷媒の酸化の程度を確実に把握することができる。

【0018】

一実施形態の冷凍装置では、  
上記劣化判別部は、上記冷媒に異物が混入している程度を示す。

20

【0019】

上記実施形態によれば、上記劣化判別部に基づいて、冷媒に異物が混入している程度を確実に把握することができる。

【0020】

一実施形態の冷凍装置では、  
上記容器本体の下部には車輪が取り付けられている。

【0021】

上記実施形態によれば、上記容器本体の下部に車輪を取り付けることにより、容器本体を容易に移動させることができる。

30

【0022】

一実施形態の冷凍装置では、  
上記冷媒の再生に関する情報を表示するための再生情報表示部を備える。

【0023】

上記実施形態によれば、ユーザは、再生情報表示部をみれば、冷媒の再生に関する情報を容易に把握することができる。

【0024】

この発明の冷凍装置は、  
上記室外ユニットは、上記ケーシングに着脱可能に取り付けられ、上記開口部または切欠き部を覆うカバーを有する。

40

【0025】

上記構成によれば、上記ケーシングからカバーを取り外せば、開口部または切欠き部を介して劣化判別部を視認できる。したがって、上記冷媒の劣化の程度を判別するのにかかる手間を低減できる。

【0026】

また、通常、上記カバーはケーシングに取り付けられているから、劣化判別部が外部に露出することがない。したがって、上記室外ユニットの美観が低下するのを防ぐこともできる。

【0027】

一実施形態の冷凍装置では、

50

上記室外ユニットは、上記冷媒回路に設けられると共に、上記カバーで覆われる閉鎖弁を有し、

上記閉鎖弁は、上記開口部または切欠き部に対向している。

【0028】

上記実施形態によれば、上記ケーシングとカバーの間に閉鎖弁を配置するための開口部または切欠き部が、劣化判別部が外部に露出させるための開口部または切欠き部を兼ねる。したがって、上記開口部または切欠き部の数を減らせるので、室外ユニットの製造が容易となる。

【発明の効果】

【0029】

この発明の冷凍装置は、上記劣化判別部により、冷媒の劣化の程度を判別するのにかかる手間を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】この発明の第1実施形態のレシーバを備えるマルチ型空気調和機の回路図である。

【図2】上記レシーバの構成図である。

【図3】上記レシーバのレシーバ本体の側面図である。

【図4】上記レシーバ本体の第1銘板の表面図である。

【図5】上記レシーバ本体の第2銘板の表面図である。

【図6】この発明の第2実施形態のレシーバ本体の側面図である。

【図7】この発明の第3実施形態のレシーバ本体の側面図である。

【図8】この発明の第4実施形態のレシーバ本体の側面図である。

【図9】この発明の第1実施形態の室外熱交換器の外観斜視図である。

【図10】この発明の第5実施形態のマルチ型空気調和機が備える室外ユニットの模式斜視図である。

【図11】上記第5実施形態の室外ユニットの閉鎖弁カバーを取り外した状態の模式斜視図である。

【図12】上記第5実施形態の室外ユニットのケーシングの模式右側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0032】

〔第1実施形態〕

図1は、この発明の第1実施形態のレシーバ15を備えるマルチ型空気調和機の回路図である。

【0033】

上記空気調和機は、1台の室外ユニット1と、複数台の室内ユニット2A, 2B, 2C, 2D, 2Eと、冷媒が流れる冷媒回路3とを備える。ここで、上記冷媒としては、例えば、R22冷媒が使用される。なお、上記冷媒の一例として、R410A冷媒などのようにR32を含む混合冷媒、R32単一冷媒、その他、低GWP(地球温暖化係数)冷媒などを使用してもよい。

【0034】

上記室外ユニット1は、圧縮機11と、この圧縮機11の吐出側に一端が接続された四路切換弁12と、この四路切換弁12の他端に一端が接続された室外熱交換器13と、冷媒を膨張させる膨張弁14A, 14B, 14C, 14D, 14Eと、冷媒回収用容器の一例としてのレシーバ15と、制御装置16とを備える。また、室外ユニット1内には、室外熱交換器13に送風する室外送風ファン(図示せず)が設置されている。

【0035】

上記室内ユニット2A, 2B, 2C, 2D, 2Eは、室内熱交換器21A, 21B, 21C,

10

20

30

40

50

2 1 D, 2 1 Eを備える。この室内熱交換器 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 D, 2 1 Eは、冷媒回路 3 に設けられ、冷媒回路 3 の室内側の主要部を構成する。また、室内ユニット 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E 内には、室内熱交換器 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 D, 2 1 E に送風する室内送風ファン(図示せず)が設置されている。なお、室内ユニット 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E は、壁掛けタイプでもよいし、天井埋め込みタイプでもよい。また、室内ユニット 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E が天井埋め込みタイプである場合、室内ユニット 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E からの冷風または温風は、直接室内に供給されてもよいし、ダクトを介して室内に供給されてもよい。

【 0 0 3 6 】

また、上記室内熱交換器 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E は、それぞれ、クロスフィン型熱交換器であり、図示しないが、主として、伝熱フィンおよび伝熱管を有している。

10

【 0 0 3 7 】

上記伝熱フィンは薄いアルミニウム製の平板である。この伝熱フィンには、複数の貫通孔が形成されている。

【 0 0 3 8 】

上記伝熱管は、伝熱フィンの貫通孔に挿入される直円管と、隣り合う直円管の端部同士を連結する U 字管とを有している。

【 0 0 3 9 】

上記圧縮機 1 1 は、モータ(図示せず)などを内蔵する圧縮機本体 1 1 1 を吐出側に備える一方、アキュムレータ 1 1 2 を吸入側に備える。この圧縮機 1 1 は、四路切換弁 1 2、室外熱交換器 1 3、膨張弁 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C, 1 4 D, 1 4 E、レシーバ 1 5 と共に、冷媒回路 3 の室外側の主要部を構成する。なお、圧縮機本体 1 1 1 は、ロータリタイプ、スイングタイプ、スクロールタイプなどのうちのどのタイプでもよい。

20

【 0 0 4 0 】

上記室外熱交換器 1 3 は、図 9 に示すように、伝熱管として扁平管 1 3 1 を使用した熱交換器である。より具体的には、室外熱交換器 1 3 は、積層型熱交換器であり、主として、扁平管 1 3 1 と、波形フィン 1 3 2 と、第 1, 第 2 ヘッド 1 3 3 A, 1 3 3 B とを有している。

【 0 0 4 1 】

上記扁平管 1 3 1 は、アルミニウムまたはアルミニウム合金で成形されており、伝熱面となる平面部 1 3 1 a と、冷媒が流れる複数の内部流路(図示せず)を有している。扁平管 1 3 1 は、平面部 1 3 1 a を上下に向けた状態で間隔(通風空間)を空けて積み重なるように複数段配列されている。

30

【 0 0 4 2 】

上記波形フィン 1 3 2 は、波形に折り曲げられたアルミニウム製またはアルミニウム合金製のフィンである。波形フィン 1 3 2 は、上下に隣接する扁平管 1 3 1 に挟まれた通風空間に配置され、谷部および山部が扁平管 1 3 1 の平面部 1 3 1 a と接触している。なお、谷部と山部と平面部 1 3 1 a とは口ウ付け等によって接合されている。

【 0 0 4 3 】

上記第 1, 第 2 ヘッド 1 3 3 A, 1 3 3 B は、上下方向に複数段配列された扁平管 1 3 1 の両端に連結されている。この第 1, 第 2 ヘッド 1 3 3 A, 1 3 3 B は、扁平管 1 3 1 を支持する機能と、冷媒を扁平管 1 3 1 の内部流路に導く機能と、その内部流路から出てきた冷媒を集合させる機能とを有している。

40

【 0 0 4 4 】

このような室外熱交換器 1 3 が冷媒の凝縮器として機能する場合には、第 1 ヘッド 1 3 3 A の第 1 出入口 1 3 4 から流入した冷媒は、最上段の扁平管 1 3 1 の各内部流路へほぼ均等に分配され、第 2 ヘッド 1 3 3 B に向かって流れる。そして、第 2 ヘッド 1 3 3 B に達した冷媒は、2 段目の扁平管 1 3 1 の各内部流路へ均等に分配され第 1 ヘッド 1 3 3 A へ向かって流れる。以降、奇数段目の扁平管 1 3 1 内の冷媒は、第 2 ヘッド 1 3 3 B へ向かって流れ、偶数段目の扁平管 1 3 1 内の冷媒は、第 1 ヘッド 1 3 3 A に向かって流れる。そして

50

、最下段で且つ偶数段目の扁平管 1 3 1 内の冷媒は、第 1 ヘッド 1 3 3 A に向って流れ、第 1 ヘッド 1 3 3 A で集合して、第 1 ヘッド 1 3 3 A の第 2 出入口 1 3 5 から流出する。

【 0 0 4 5 】

また、上記室外熱交換器 1 3 が冷媒の凝縮器として機能する場合には、扁平管 1 3 1 内を流れる冷媒は、波形フィン 1 3 2 を介して通風空間を流れる空気流に放熱する。

【 0 0 4 6 】

一方、上記室外熱交換器 1 3 が冷媒の蒸発器として機能する場合には、第 1 ヘッド 1 3 3 A の第 2 出入口 1 3 5 から冷媒が流入して、冷媒の凝縮器として機能する場合は逆方向に扁平管 1 3 1 および第 1, 第 2 ヘッド 1 3 3 A, 1 3 3 B を流れた後に、第 1 ヘッド 1 3 3 A の第 1 出入口 1 3 4 から流出する。

10

【 0 0 4 7 】

また、上記室外熱交換器 1 3 が冷媒の蒸発器として機能する場合には、扁平管 1 3 1 内を流れる冷媒は、波形フィン 1 3 2 を介して通風空間を流れる空気流から吸熱する。

【 0 0 4 8 】

上記アキュムレータ 1 1 2 の一端は接続管 1 1 3 を介して圧縮機本体 1 1 1 に接続されている。すなわち、アキュムレータ 1 1 2 内は接続管 1 1 3 を介して圧縮機本体 1 1 1 内と連通している。

【 0 0 4 9 】

一方、上記アキュムレータ 1 1 2 の他端は、四路切換弁 1 2 を介して、室内熱交換器 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 D, 2 1 E の一端に接続されている。この四路切換弁 1 2 と室内熱交換器 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 D, 2 1 E の間では、連絡配管 L 1 1, L 1 2, L 1 3, L 1 4, L 1 5 が冷媒を案内する。

20

【 0 0 5 0 】

上記連絡配管 L 1 1, L 1 2, L 1 3, L 1 4, L 1 5 には温度センサ 4 A, 4 B, 4 C, 4 D, 4 E が取り付けられている。この温度センサ 4 A, 4 B, 4 C, 4 D, 4 E は、連絡配管 L 1 1, L 1 2, L 1 3, L 1 4, L 1 5 内の冷媒の温度を検出し、その温度を示す信号を制御装置 1 6 に出力する。

【 0 0 5 1 】

上記室内熱交換器 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 D, 2 1 E の他端は、連絡配管 L 2 1, L 2 2, L 2 3, L 2 4, L 2 5 を介して、膨張弁 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C, 1 4 D, 1 4 E の一端に接続されている。すなわち、膨張弁 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C, 1 4 D, 1 4 E と室内熱交換器 2 1 A, 2 1 B, 2 1 C, 2 1 D, 2 1 E の間では、連絡配管 L 2 1, L 2 2, L 2 3, L 2 4, L 2 5 が冷媒を案内する。

30

【 0 0 5 2 】

上記連絡配管 L 2 1, L 2 2, L 2 3, L 2 4, L 2 5 の膨張弁 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C, 1 4 D, 1 4 E 近傍の部分には、温度センサ 4 1 A, 4 1 B, 4 1 C, 4 1 D, 4 1 E が取り付けられている。この温度センサ 4 1 A, 4 1 B, 4 1 C, 4 1 D, 4 1 E は、連絡配管 L 2 1, L 2 2, L 2 3, L 2 4, L 2 5 内の冷媒の温度を示す信号を制御装置 1 6 に出力する。

【 0 0 5 3 】

一方、上記膨張弁 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C, 1 4 D, 1 4 E の他端は、レシーバ 1 5 を介して、室外熱交換器 1 3 の他端に接続されている。

40

【 0 0 5 4 】

上記レシーバ 1 5 は、冷媒回路 3 に着脱可能に設けられ、冷房運転中および暖房運転中に冷媒が流れる。また、レシーバ 1 5 は、室外ユニット 1 内に設置され、外部に露出していない。なお、冷房運転中および暖房運転は、それぞれ、冷凍サイクル運転の一例である。

【 0 0 5 5 】

上記制御装置 1 6 は、マイクロコンピュータと入出回路などで構成され、圧縮機 1 1、四路切換弁 1 2、膨張弁 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C, 1 4 D, 1 4 E などを制御する。例えば、制御装置 1 6 が四路切換弁 1 2 内の弁体(図示せず)の位置を制御することにより、冷房運

50

転時は四路切換弁 1 2 内の冷媒が実線に沿って流れるようになり、暖房運転時は四路切換弁 1 2 内の冷媒が点線に沿って流れるようになる。

【 0 0 5 6 】

なお、図 1 において、実線矢印は、冷媒回路 3 内の冷媒が冷房運転時に流れる方向を示す一方、点線矢印は、冷媒回路 3 内の冷媒が暖房運転時に流れる方向を示す。

【 0 0 5 7 】

図 2 は、レシーバ 1 5 の構成を示す図である。

【 0 0 5 8 】

上記レシーバ 1 5 は、例えば金属で形成されて冷媒を貯留するレシーバ本体 1 5 1 と、室外熱交換器側接続配管 1 5 2 と、膨張弁側接続配管 1 5 3 と、第 1, 第 2 止め弁 1 5 4 A, 1 5 4 B とを備える。なお、レシーバ本体 1 5 1 は容器本体の一例である。

10

【 0 0 5 9 】

上記室外熱交換器側接続配管 1 5 2 の一端はレシーバ本体 1 5 1 内に位置する。一方、室外熱交換器側接続配管 1 5 2 の他端は、レシーバ本体 1 5 1 外に位置して、第 1 止め弁 1 5 4 A の一端に接続されている。

【 0 0 6 0 】

上記膨張弁側接続配管 1 5 3 の一端は、レシーバ本体 1 5 1 内に位置し、かつ、室外熱交換器側接続配管 1 5 2 の一端と略同じ高さに位置する。一方、膨張弁側接続配管 1 5 3 の他端は、レシーバ本体 1 5 1 外に位置して、第 2 止め弁 1 5 4 B の一端に接続されている。

20

【 0 0 6 1 】

上記第 1 止め弁 1 5 4 A の他端は配管 L 3 1 を介して室外熱交換器 1 3 の他端に接続されている。この第 1 止め弁 1 5 4 A と配管 L 3 1 の接続にはボルト(図示せず)およびナット(図示せず)が使用されており、このボルトおよびナットを緩めれば、配管 L 3 1 から第 1 止め弁 1 5 4 A を分離できるようになっている。すなわち、第 1 止め弁 1 5 4 A と配管 L 3 1 の接続はフランジ接続である。

【 0 0 6 2 】

上記第 2 止め弁 1 5 4 B の他端は配管 L 3 2 を介して膨張弁 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C, 1 4 D, 1 4 E の他端に接続されている。この第 2 止め弁 1 5 4 B と配管 L 3 2 の接続にはボルト(図示せず)およびナット(図示せず)が使用されており、このボルトおよびナットを緩めれば、配管 L 3 2 から第 2 止め弁 1 5 4 B を分離できるようになっている。すなわち、第 2 止め弁 1 5 4 B と配管 L 3 2 の接続はフランジ接続である。

30

【 0 0 6 3 】

なお、図 1 では、第 1, 第 2 止め弁 1 5 4 A, 1 5 4 B の図示を省略している。

【 0 0 6 4 】

図 3 は、レシーバ本体 1 5 1 を側方から見た図である。

【 0 0 6 5 】

上記レシーバ本体 1 5 1 の側部には、レシーバ本体 1 5 1 に貯留される冷媒の劣化の程度を判別するための第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 と、その冷媒が再生に適しているか否かを判断するための基準を表示する第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 とが設けられている。この第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 は、第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 近傍に位置する。また、第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 の表面には、図 4, 図 5 に示すように、上記基準となる色見本 1 6 4 a, 1 7 4 a が設けられている。なお、第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 は劣化判別部の一例である。また、第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 は判断基準表示部の一例である。

40

【 0 0 6 6 】

上記第 1 窓部 1 6 1 は、レシーバ本体 1 5 1 に貯留される冷媒に異物の一例としての水が混入している程度を示す。より詳しくは、第 1 窓部 1 6 1 は、図 3 に示すように、レシーバ本体 1 5 1 の高さ方向の中央より上側に形成されており、作業者がレシーバ本体 1 5 1 内を視認可能な窓ガラス 1 6 2 を有する。この窓ガラス 1 6 2 の内面の中央部には、冷媒に混入している水の量に応じて色が変わる化学物質(例えばコバルトなど) 1 6 3 が塗

50



布されている。作業者は、化学物質 1 6 3 の色と、第 1 銘板 1 6 4 の色見本 1 6 4 a (図 4 に示す)の色とを比較することにより、冷媒が再生に適しているか否かを判断できるようになっている。この色見本 1 6 4 a は、「再生可」の文字上の一端部の色が黄色であり、「再生不可」の文字上の他端部の色が青色である。そして、上記一端部と上記他端部の間の色は、上記一端部から上記他端部に近づくにしたがって黄色から青色に段階的に変化している。そして、色見本 1 6 4 a 下の文字および矢印は、化学物質 1 6 3 の色が黄色から青色に近づいて行くほど、冷媒の水混入率が高くなり、冷媒の劣化が進むことを示している。

【 0 0 6 7 】

一方、上記第 2 窓部 1 7 1 は、レシーバ本体 1 5 1 に貯留される冷媒の酸化の程度を示す。より詳しくは、第 2 窓部 1 7 1 は、レシーバ本体 1 5 1 の高さ方向の中央より下側に形成されており、作業者がレシーバ本体 1 5 1 内を視認可能な窓ガラス 1 7 2 を有する。この窓ガラス 1 7 2 の内面の中央部には、冷媒の酸化の度合いによって色が変化する pH 指示薬などの色素 1 7 3 が塗布されている。作業者は、色素 1 7 3 の色と、第 2 銘板 1 7 4 の色見本 1 7 4 a (図 5 に示す)の色とを比較することにより、冷媒が再生に適しているか否かを判断できるようになっている。この色見本 1 7 4 a は、「再生可」の文字上の一端部の色が透明であり、「再生不可」の文字上の他端部の色が黒色である。そして、上記一端部と上記他端部の間の色は、上記一端部から上記他端部に近づくにしたがって透明から黒色に段階的に変化している。そして、色見本 1 7 4 a 下の文字および矢印は、色素 1 7 3 の色が透明から黒色に近づいて行くほど、冷媒の酸化率が高くなり、冷媒の劣化が進むことを示している。

【 0 0 6 8 】

また、上記レシーバ本体 1 5 1 の内面は、化学物質 1 6 3 および色素 1 7 3 の色の変化を確認し易くするため、例えば白色に着色されている。

【 0 0 6 9 】

なお、図 3 では、化学物質 1 6 3 および色素 1 7 3 は、他の部分との識別をし易くするため、黒色に塗り潰している。

【 0 0 7 0 】

上記構成によれば、上記冷媒回路 3 から冷媒を回収する場合、膨張弁 1 4 A , 1 4 B , 1 4 C , 1 4 D , 1 4 E を閉鎖し、圧縮機 1 1 を駆動させる。そして、圧縮機 1 1 の駆動から所定時間後に、第 1 , 第 2 止め弁 1 5 4 A , 1 5 2 B を閉鎖することにより、冷媒回路 3 内の冷媒をレシーバ 1 5 に集めることができる。したがって、作業者は、配管 L 3 1 , L 3 2 と第 1 , 第 2 止め弁 1 5 4 A の接続を解除すれば、冷媒回路 3 からレシーバ 1 5 を取り外すことができる。その結果、作業者は、冷媒回路 3 の設置場所まで、例えば 2 0 k g を超える冷媒回収用ポンペを持って行かなくて済む。

【 0 0 7 1 】

また、上記冷媒回収用ポンペに冷媒を回収する前に、冷媒回収用ポンペを真空引きすることにより、冷媒回収用ポンペ内に残留している空気などを排気しておく必要があるが、このような真空引き作業は不要である。

【 0 0 7 2 】

このように、上記冷媒回収用ポンペで冷媒を回収する場合に比べて、冷媒の回収作業の負荷を大きく低減することができる。

【 0 0 7 3 】

また、上記レシーバ 1 5 は室外ユニット 1 内に設置されているので、美観の低下を防ぐことができると共に、外部の衝撃からレシーバ 1 5 を保護することもできる。

【 0 0 7 4 】

また、上記室外熱交換器 1 3 はマイクロ熱交換器であるので、室外ユニット 1 内の空きスペースを増やすことができる。したがって、上記室外ユニット 1 を大型化せずに、レシーバ 1 5 を大型化することができる。

【 0 0 7 5 】

10

20

30

40

50

また、上記室内ユニット 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E があることにより、多量の冷媒が冷媒回路 3 に充填される。したがって、上記冷媒の回収で大きな利益が得られる。

【 0 0 7 6 】

また、上記冷媒回路 3 からレシーバ 1 5 を取り外しても、レシーバ本体 1 5 1 から冷媒が漏れ出すのを第 1, 第 2 止め弁 1 5 4 A, 1 5 2 B で容易かつ確実に防ぐことができる。

【 0 0 7 7 】

また、上記冷媒回路 3 に設けられたレシーバ 1 5 で冷媒を回収するので、製造コストの増加を抑制することができる。

【 0 0 7 8 】

また、上記レシーバ本体 1 5 1 に第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 を設けることにより、レシーバ本体 1 5 1 に貯留された冷媒の劣化の程度をレシーバ 1 5 の設置場所で簡単に判別することができる。したがって、上記冷媒の劣化の程度を判別するために、レシーバ 1 5 の設置場所から離れた場所に行かなくて済み、その判別にかかる手間を低減できる。

10

【 0 0 7 9 】

また、上記第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 を見れば、冷媒の水混入率と冷媒の酸化率を確実に把握することができる。

【 0 0 8 0 】

また、上記第 2 窓部 1 7 1 はレシーバ本体 1 5 1 の下部に設けられているので、色素 1 7 3 に冷媒を高確率で接触させることができる。したがって、色素 1 7 3 に基づいて、冷媒の酸化率を判別したとき、この判別の信頼性を高めることができる。

20

【 0 0 8 1 】

また、上記化学物質 1 6 3, 色素 1 7 3 の色と、第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 の色見本 1 6 4 a, 1 7 4 a の色とを比較することにより、冷媒が再生に適しているか否かを容易に判断できる。

【 0 0 8 2 】

上記第 1 実施形態では、マルチ型空気調和機に、この発明を適用した場合について説明したが、例えば、ペア型空気調和機に、この発明を適用してもよい。

【 0 0 8 3 】

上記第 1 実施形態では、冷媒回収用容器の一例としてレシーバ 1 5 を用いていたが、冷媒回収用容器の一例としてアキュムレータを用いてもよい。このようにする場合、例えば、四路切換弁 1 2 の他端とアキュムレータ 1 1 2 の間に、冷媒回収用容器の一例としてのアキュムレータを設けてもよい。

30

【 0 0 8 4 】

また、上記第 1 実施形態では、冷媒回収用容器の一例としてレシーバ 1 5 を用いていたが、冷媒回収用容器の一例としてポンペを用いてもよい。

【 0 0 8 5 】

上記第 1 実施形態では、マイクロ熱交換器からなる室外熱交換器 1 3 を用いていたが、マイクロ熱交換器以外の熱交換器からなる室外熱交換器を用いてもよい。

【 0 0 8 6 】

上記第 1 実施形態では、第 1 止め弁 1 5 4 A と配管 L 3 1 の接続は、フランジ接続であったが、他の接続(例えばねじ込み接続)にしてもよい。

40

【 0 0 8 7 】

上記第 1 実施形態では、第 2 止め弁 1 5 4 B と配管 L 3 2 の接続は、フランジ接続であったが、他の接続(例えばねじ込み接続)にしてもよい。

【 0 0 8 8 】

上記第 1 実施形態では、第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 は、レシーバ本体 1 5 1 の側部に設けられていたが、レシーバ本体 1 5 1 の側部以外の部分(例えば上部または底部)に設けられるようにしてもよい。

【 0 0 8 9 】

上記第 1 実施形態では、窓ガラス 1 6 2 の内面に、化学物質 1 6 3 を塗布していたが、

50

化学物質 163 の代わりに、色素 173 を塗布してもよい。

【0090】

上記第1実施形態では、窓ガラス 172 の内面に、色素 173 を塗布していたが、色素 173 の代わりに、化学物質 163 を塗布してもよい。

【0091】

上記第1実施形態では、窓ガラス 162 の内面に化学物質 163 を塗布し、窓ガラス 172 の内面に色素 173 を塗布していたが、窓ガラス 162 または窓ガラス 172 の内面に、透明な磁性薄膜を付けてもよい。このようにした場合、上記磁性薄膜の色の変化に基づいて、冷媒に異物の一例としての金属粉が混入している程度が判る。具体的に言うと、冷媒への金属粉の混入量が増えるにしたがって、磁性薄膜の色が黒に近づいて行く。そして、上記磁性薄膜の色が黒に近い程、冷媒の劣化が進んでいるとみなせる。

【0092】

あるいは、上記レシーバ本体 151 の側部に、第1,第2窓部 161,171 と、上記磁性薄膜を内面に付けた窓ガラスを有する窓部とを設けてもよい。

【0093】

上記第1実施形態では、レシーバ 15 は、室外ユニット 1 内に設置されていたが、室外ユニット 1 外に設置されるようにしてもよい。このようにする場合、レシーバ 15 の着脱作業が簡単になる。

【0094】

上記第1実施形態において、室外熱交換器 13 の代わりに、クロスフィン型熱交換器を用いてもよい。この場合、クロスフィン型熱交換器の冷媒配管の径を例えば 5 mm としてもよい。

【0095】

〔第2実施形態〕

図6は、この発明の第2実施形態のレシーバ本体 251 を側方から見た図である。なお、図6では、図3の構成部と同一構成部に、図3の構成部の参照番号と同一参照番号を付している。

【0096】

上記レシーバ本体 251 の側部には、レシーバ本体 251 に貯留される冷媒の劣化の程度を判別するための窓部 261 が設けられている。なお、レシーバ本体 251 は容器本体の一例である。また、窓部 261 は劣化判別部の一例である。

【0097】

上記窓部 261 は、レシーバ本体 151 に貯留される冷媒に異物の一例としての水が混入している程度を示すと共に、レシーバ本体 151 に貯留される冷媒の酸化の程度を示す。より詳しくは、窓部 261 は、レシーバ本体 251 の下部に設けられ、作業者がレシーバ本体 251 内を視認可能な窓ガラス 262 を有する。この窓ガラス 162 の内面には、化学物質 163 と色素 173 が互いに隣り合うように塗布されている。ここで、レシーバ本体 251 の下部は、レシーバ本体 251 の高さを  $H$  としたとき、レシーバ本体 251 の下端からレシーバ本体 251 の上端に向かって  $H/3$  までの部分であるのが好ましく、レシーバ本体 251 の下端からレシーバ本体 251 の上端に向かって  $H/4$  までの部分であるのがより好ましい。

【0098】

また、上記レシーバ本体 251 の内面は、化学物質 163 および色素 173 の色の変化を確認し易くするため、例えば白色に着色されている。

【0099】

〔第3実施形態〕

図7は、この発明の第3実施形態のレシーバ本体 351 を側方から見た図である。なお、図7では、図3の構成部と同一構成部に、図3の構成部の参照番号と同一参照番号を付している。

【0100】

10

20

30

40

50

上記レシーバ本体 3 5 1 の下部には例えば 4 つ(図 7 では 2 つのみ図示する)の車輪 3 8 1 A, 3 8 1 B が取り付けられている。これにより、冷媒の回収後、レシーバ本体 3 5 1 を容易に移動させることができるので、冷媒の回収作業の負荷は、上記第 1, 第 2 実施形態よりも、軽くなる。

【 0 1 0 1 】

上記第 4 実施形態では、レシーバ本体 3 5 1 の下部に取り付ける車輪の数は、4 つであったが、1 つ、2 つまたは 3 つにしたり、5 つ以上にしたりしてもよい。

【 0 1 0 2 】

〔第 4 実施形態〕

図 8 は、この発明の第 4 実施形態のレシーバ本体 4 5 1 を側方から見た図である。なお、図 8 では、図 3 の構成部と同一構成部に、図 3 の構成部の参照番号と同一参照番号を付している。

【 0 1 0 3 】

上記レシーバ本体 4 5 1 の側部には、再生情報表示部の一例としての銘板 4 9 0 が設けられている。このレシーバ本体 4 5 1 内に冷媒を回収して、その冷媒を再生してレシーバ本体 4 5 1 内に充填した場合、冷媒を再生した年月日、冷媒を再生した会社の名前、再生前の冷媒から除去した特定物質(例えばアミン系物質)などが銘板 4 9 0 に記載される。これにより、ユーザは、銘板 4 9 0 を見れば、冷媒の再生に関する上述のような情報を容易に把握することができる。

【 0 1 0 4 】

また、上記冷媒を再生した年月日が銘板 4 9 0 に記載されていれば、冷媒の次の再生時期が予想し易くなる。

【 0 1 0 5 】

また、上記冷媒を再生した会社の名前が銘板 4 9 0 に記載されていれば、その会社の信用力をユーザにアピールすることができる。

【 0 1 0 6 】

〔第 5 実施形態〕

図 1 0 は、この発明の第 5 実施形態のマルチ型空気調和機が備える室外ユニット 5 0 1 を斜め上方から見た模式斜視図である。また、図 1 1 は、室外ユニット 5 0 1 の閉鎖弁カバーを取り外した状態を斜め上方から見た模式斜視図である。なお、以下の説明では、上記第 1 実施形態の構成部と同一構成部には、上記第 1 実施形態の構成部の参照番号と同一参照番号を付している。

【 0 1 0 7 】

上記室外ユニット 5 0 1 は、図 1 0, 図 1 1 に示すように、ケーシング 5 0 1 1 と、このケーシング 5 0 1 1 の右側部に着脱可能に取り付けられた閉鎖弁カバー 5 0 1 2 とを備えている。なお、閉鎖弁カバー 5 0 1 2 はカバーの一例である。

【 0 1 0 8 】

上記ケーシング 5 0 1 1 内には、上記第 1 実施形態と同様に、圧縮機 1 1、四路切換弁 1 2、室外熱交換器 1 3、膨張弁 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C, 1 4 D, 1 4 E、レシーバ 1 5、制御装置 1 6 などが収容されている。また、外気は、ケーシング 5 0 1 1 の後部および左側部の吸込口(図示せず)から、ケーシング 5 0 1 1 内に吸い込まれた後、室外熱交換器 1 3 で熱交換を行う。この熱交換を行った外気は、ケーシング 5 0 1 1 の前部の排気口 5 0 1 1 a から前方へ吹き出される。

【 0 1 0 9 】

また、上記ケーシング 5 0 1 1 の右側部には開口部 5 0 1 1 b が設けられている。ケーシング 5 0 1 1 内には圧縮機 1 1 が設置される機械室が設けられており、この機械室と開口部 5 0 1 1 が連通している。別の言い方をすれば、ケーシング 5 0 1 1 内とケーシング 5 0 1 1 外とは、開口部 5 0 1 1 を介して互いに連通している。これにより、室外ユニット 5 0 1 1 を修理またはメンテナンスする者(以下、「サービスマン」と言う)は、上記機械内の圧縮機 1 1 などに開口部 5 0 1 1 b を介して触ることが可能である。

## 【 0 1 1 0 】

上記閉鎖弁カバー 5 0 1 2 は、ケーシング 5 0 1 1 の右側部に着脱可能に取り付けられ、その右側部の開口部 5 0 1 1 1 b を覆う。なお、ケーシング 5 0 1 1 の右側部に対する閉鎖弁カバー 5 0 1 2 の着脱は、例えば、ネジや係止爪などで実現される。

## 【 0 1 1 1 】

図 1 2 は、上記ケーシング 5 0 1 1 を右側方から見た模式右側面図である。なお、図 1 2 において、図 3 の構成部と同一構成部には、図 3 の構成部の参照番号と同一参照番号を付している。

## 【 0 1 1 2 】

上記レシーバ本体 1 5 1 に貯留される冷媒の劣化の程度を判別するための第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 と、その冷媒が再生に適しているか否かを判断するための基準を表示する第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 とが、開口部 5 0 1 1 1 b に対向している。すなわち、ケーシング 5 0 1 1 の右側部から閉鎖弁カバー 5 0 1 2 を取り外すことにより、開口部 5 0 1 1 1 b から第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 および第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 が露出するようになっている。

10

## 【 0 1 1 3 】

また、上記開口部 5 0 1 1 b よりも外側には閉鎖弁 5 0 1 3 A ~ 5 0 1 3 E, 5 0 1 4 A ~ 5 0 1 4 E が配置されている。この閉鎖弁 5 0 1 3 A ~ 5 0 1 3 E, 5 0 1 4 A ~ 5 0 1 4 E は冷媒回路 3 に設けられている。より詳しくは、閉鎖弁 5 0 1 3 A, 5 0 1 3 B, 5 0 1 3 C, 5 0 1 3 D, 5 0 1 3 E は連絡配管 L 1 1, L 1 2, L 1 3, L 1 4, L 1 5 に設けられている。一方、閉鎖弁 5 0 1 4 A, 5 0 1 4 B, 5 0 1 4 C, 5 0 1 4 D, 5 0 1 4 E は連絡配管 L 2 1, L 2 2, L 2 3, L 2 4, L 2 5 に設けられている。また、閉鎖弁 5 0 1 3 A ~ 5 0 1 3 E, 5 0 1 4 A ~ 5 0 1 4 E は、閉鎖弁カバー 5 0 1 2 で覆われる。また、閉鎖弁 5 0 1 3 A ~ 5 0 1 3 E, 5 0 1 4 A ~ 5 0 1 4 E は、ケーシング 5 0 1 1 と閉鎖弁カバー 5 0 1 2 の間に位置し、開口部 5 0 1 1 b に対向している。

20

## 【 0 1 1 4 】

上記構成のマルチ型空気調和機によれば、サービスマンが室外ユニット 5 0 1 1 のメンテナンスを行う場合、ケーシング 5 0 1 1 から閉鎖弁カバー 5 0 1 2 を取り外せば、開口部 5 0 1 1 b から第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 が露出する。したがって、サービスマンは、ケーシング 5 0 1 1 の分解を行わなくても、開口部 5 0 1 1 b を介して第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 を容易に視認できる。したがって、上記冷媒の劣化の程度を判別するのにかかる手間を低減できる。

30

## 【 0 1 1 5 】

また、上記ケーシング 5 0 1 1 から閉鎖弁カバー 5 0 1 2 を取り外したとき、開口部 5 0 1 1 b から第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 も露出するので、冷媒が再生に適しているか否かを容易に判断できる。

## 【 0 1 1 6 】

また、上記室外ユニット 5 0 1 が普通に使用されているときは、閉鎖弁カバー 5 0 1 2 はケーシング 5 0 1 1 に取り付けられているので、第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 および第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 が外部に露出しない。したがって、室外ユニット 5 0 1 の美観が低下するのを防ぐこともできる。

40

## 【 0 1 1 7 】

また、上記開口部 5 0 1 1 b は、第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 および第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 を外部に露出させるための開口部と、ケーシング 5 0 1 1 と閉鎖弁カバー 5 0 1 2 の間に閉鎖弁 5 0 1 3 A ~ 5 0 1 3 E, 5 0 1 4 A ~ 5 0 1 4 E を配置するための開口部とを兼ねている。したがって、ケーシング 5 0 1 1 に設ける開口部数の増加を防ぐことができるので、室外ユニット 5 0 1 の製造が容易となる。

## 【 0 1 1 8 】

上記第 5 実施形態において、第 1, 第 2 窓部 1 6 1, 1 7 1 および第 1, 第 2 銘板 1 6 4, 1 7 4 を外部に露出させるための開口部と、ケーシング 5 0 1 1 と閉鎖弁カバー 5 0 1 2

50

の間に閉鎖弁5013A~5013E,5014A~5014Eを配置するための開口部とを個別に設けるようにしてもよい。

【0119】

上記第5実施形態では、第1,第2窓部161,171および第1,第2銘板164,174を外部に露出させるための開口部5011bをケーシング5011に設けていたが、第1,第2窓部161,171だけを外部に露出させるための開口部をケーシング5011に設けてもよい。

【0120】

上記第5実施形態では、開口部5011bをケーシング5011に設けていたが、少なくとも第1,第2窓部161,171に対向する切欠き部をケーシング5011に設けたり、閉鎖弁5013A~5013E,5014A~5014Eに対向する切欠き部をケーシング5011に設けたりしてもよい。

10

【0121】

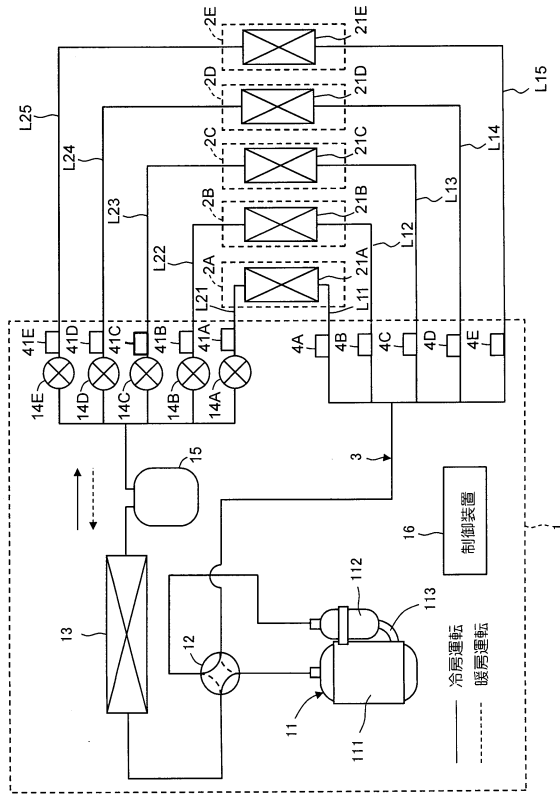
この発明の具体的な実施形態について説明したが、この発明は上記実施形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。例えば、上記第1~第5実施形態で記載した内容を適宜組み合わせたものを、この発明の一実施形態としてもよい。

【符号の説明】

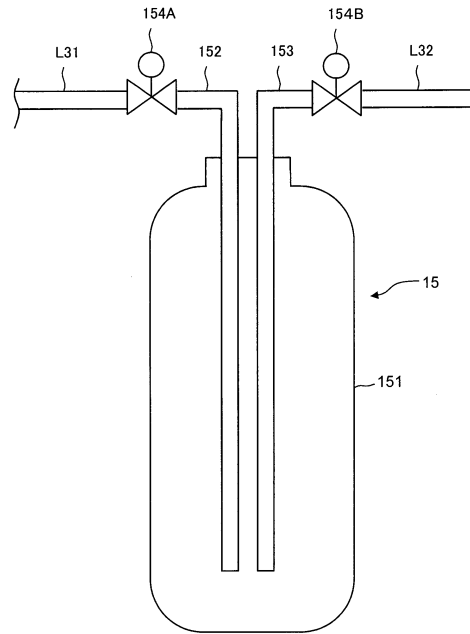
【0122】

- |                         |        |    |
|-------------------------|--------|----|
| 1,501                   | 室外ユニット | 20 |
| 2A,2B,2C,2D,2E          | 室内ユニット |    |
| 3                       | 冷媒回路   |    |
| 11                      | 圧縮機    |    |
| 12                      | 四路切換弁  |    |
| 13                      | 室外熱交換器 |    |
| 14A,14B,14C,14D,14E     | 膨張弁    |    |
| 15                      | レシーバ   |    |
| 16                      | 制御装置   |    |
| 21A,21B,21C,21D,21E     | 室内熱交換器 |    |
| 151                     | レシーバ本体 | 30 |
| 154A                    | 第1止め弁  |    |
| 154B                    | 第2止め弁  |    |
| 151,251,351,451         | レシーバ本体 |    |
| 161                     | 第1窓部   |    |
| 162,172                 | 窓ガラス   |    |
| 163                     | 化学物質   |    |
| 164                     | 第1銘板   |    |
| 164a                    | 色見本    |    |
| 171                     | 第2窓部   |    |
| 172                     | 窓ガラス   | 40 |
| 173                     | 色素     |    |
| 174                     | 第2銘板   |    |
| 174a                    | 色見本    |    |
| 261                     | 窓部     |    |
| 381A,381B               | 車輪     |    |
| 490                     | 銘板     |    |
| 5011                    | ケーシング  |    |
| 5011b                   | 開口部    |    |
| 5012                    | 閉鎖弁カバー |    |
| 5013A~5013E,5014A~5014E | 閉鎖弁    | 50 |

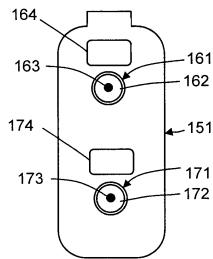
【図1】



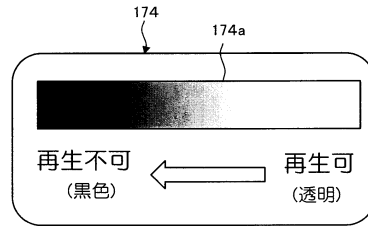
【図2】



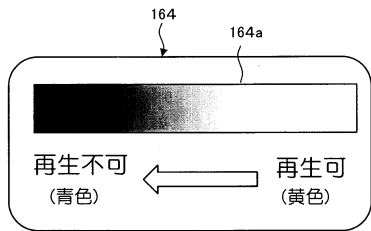
【図3】



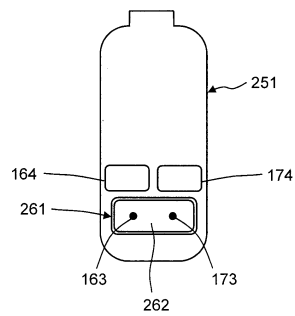
【図5】



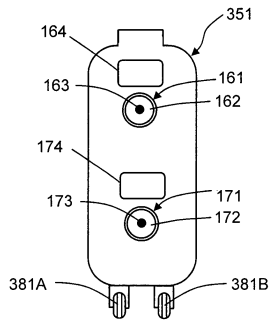
【図4】



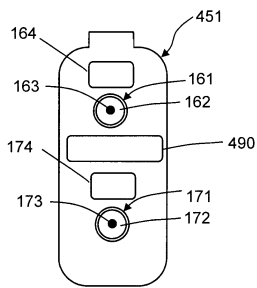
【図6】



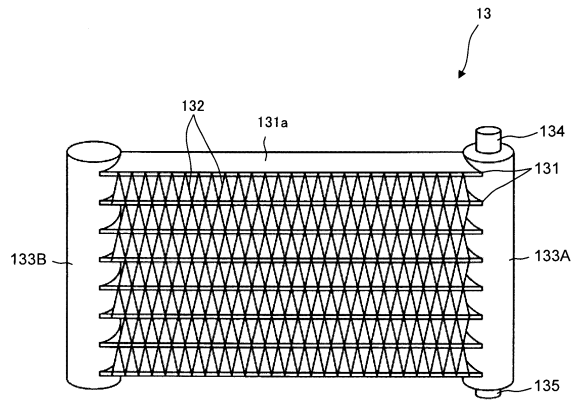
【図7】



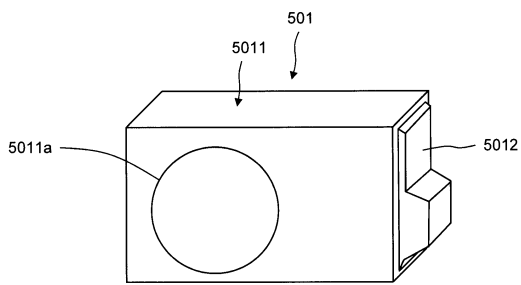
【図8】



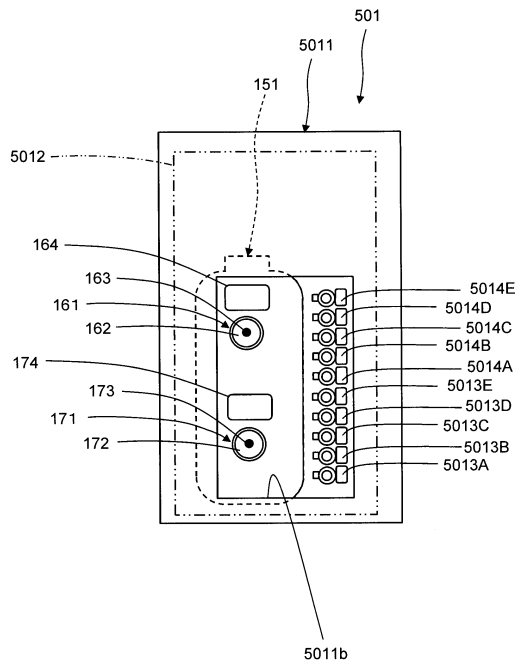
【図9】



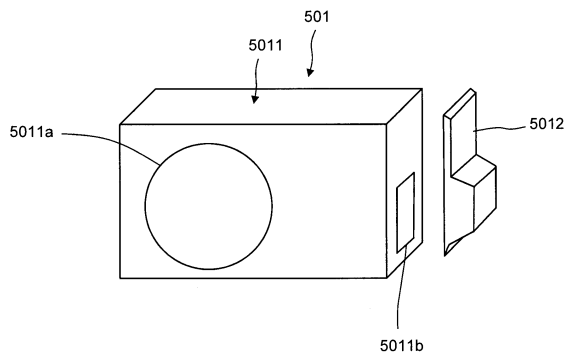
【図10】



【図12】



【図11】





---

フロントページの続き

(72)発明者 平良 繁治

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

審査官 森山 拓哉

(56)参考文献 特開平05-071835(JP,A)  
特開2003-262437(JP,A)  
特開2015-125672(JP,A)  
特開2002-197156(JP,A)  
特開平05-164437(JP,A)  
特開2002-147903(JP,A)  
特開2010-232212(JP,A)  
特開2008-075974(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25B 45/00

F25B 49/02