(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7164820号
(P7164820)

(45)発行日　令和4年11月2日(2022.11.2)

(24)登録日　令和4年10月25日(2022.10.25)

(51)国際特許分類

Ｆ２５Ｂ　41/42　(2021.01)		Ｆ２５Ｂ	41/42
Ｆ２４Ｆ　1/32　(2011.01)		Ｆ２４Ｆ	1/32

ＦＩ

請求項の数　3　（全40頁）

(21)出願番号	特願2020-165875(P2020-165875)
(22)出願日	令和2年9月30日(2020.9.30)
(62)分割の表示	特願2018-230656(P2018-230656)の分割
原出願日	平成29年9月5日(2017.9.5)
(65)公開番号	特開2020-204464(P2020-204464A)
(43)公開日	令和2年12月24日(2020.12.24)
審査請求日	令和2年10月30日(2020.10.30)
前置審査	

(73)特許権者	000002853 ダイキン工業株式会社 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
(74)代理人	110000202 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
(72)発明者	山田 拓郎 大阪府大阪市北区中崎西二丁目４番１２号 梅田センタービル ダイキン工業株式会社内
(72)発明者	本田 雅裕 大阪府大阪市北区中崎西二丁目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	笹木 俊男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　冷媒分岐ユニット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

冷媒連絡配管（Ｇａ、Ｌａ）を介して接続される室外ユニット（１０）と複数の室内ユニット（４０）とを有し、前記冷媒連絡配管が、対応する前記室内ユニットに連通する複数の室内側連絡配管（Ｌ２、Ｌ３、Ｇ２、Ｇ３）と、前記室外ユニット側において複数の前記室内側連絡配管と連通する室外側連絡配管（Ｌ１、Ｇ１）と、を含む空調システム（１００、２００）において、前記室外側連絡配管と複数の前記室内側連絡配管とを接続する冷媒漏洩対策用の冷媒分岐ユニット（５０、５０´）であって、

前記室外側連絡配管に連通する第１配管（８１）と、

前記第１配管より径が小さく、対応する前記室内側連絡配管に連通する複数の第２配管と、

前記第１配管と複数の前記第２配管とを連通させる分岐部（８３、８３´、８３ａ）と、

前記第２配管に設置され閉状態となることで冷媒の流れを妨げる複数の制御弁（８４、８４ａ）と、

を備え、

前記第１配管には、冷媒の流れを妨げる前記制御弁は配置されず、

前記第１配管には、前記第１配管より径の大きな前記室外側連絡配管が直接接続される、

冷媒分岐ユニット（５０、５０´）。

【請求項２】

前記分岐部は、Ｕ字形状を有し、

前記第２配管は、直管である、
請求項１に記載の冷媒分岐ユニット。
【請求項３】
前記第２配管は前記分岐部に直接接続される、
請求項１又は２に記載の冷媒分岐ユニット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、冷媒分岐ユニットに関する。
【背景技術】
【０００２】
空調システムでは、冷媒回路を構成する機器の損傷若しくは設置不良等に起因して冷媒回路から冷媒が漏洩する可能性があるため、冷媒漏洩が生じた際における保安性確保のための対策が必要となる。特に、昨今、省エネ性向上や環境負荷低減の観点から、例えばＲ３２のような微燃性冷媒（燃焼性は大きくないが、濃度が所定値（燃焼下限濃度）以上となることで燃焼する特性を有する冷媒）が用いられており、係る対策の要請が高まっている。
【０００３】
従来、冷媒漏洩に係る対策としては、例えば、特許文献１（特開平５－１１８７２０号公報）に開示されるように、冷媒漏洩検知時に、冷媒回路内において所定の制御弁（電磁弁又は電動弁等、開度制御が可能な弁）を閉状態（最小開度）に制御することで、室内ユニットへの冷媒の流れを妨げ、室内ユニットが設置される空間（人が出入りする居住空間や庫内空間等）への更なる冷媒漏洩を抑制する方法が提案されている。特許文献１では、同一冷媒系統に複数の室内ユニットを含む空調システムにおいて、室外ユニット及び室内ユニット間の連絡配管上に、室内ユニット毎に一対の制御弁を配置し、冷媒漏洩が生じた際に対応する制御弁を閉状態に制御している。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
ここで、室外ユニット及び室内ユニット間の連絡配管は、狭小な空間（例えば天井裏空間等）において施工されるのが通常である。一方で、ビルや工場等の大規模施設において適用される空調システムでは、施設の大きさに応じて室内ユニットの台数は多くなる。このため、特許文献１のように、室内ユニット毎に制御弁が配置される場合、室内ユニットの台数増加に伴い連絡配管上に多くの制御弁を設置する必要が生じるとともに狭小な空間での各制御弁の施工を強いられることから、施工に要する作業時間及び労力が著しく増大することとなり施工性に優れない。
【０００５】
このため、現場において複数の制御弁を個別に配置するのではなく、複数の制御弁を集めて一体とした制御弁ユニットとして施工することも考えられる。しかし、係る場合でも、制御弁の数に応じてユニット自体の大きさが増大することから、狭小な空間における施工が困難となるケースが想定される。
【０００６】
そこで、本発明の課題は、空調システムにおいて冷媒漏洩に対する保安性を向上させることに関連して、施工性の低下を抑制することである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明の第１観点に係る冷媒分岐ユニットは、冷媒連絡配管を介して接続される室外ユニットと複数の室内ユニットとを有し、冷媒連絡配管が、対応する室内ユニットに連通する複数の室内側連絡配管と、室外ユニット側において複数の室内側連絡配管と連通する室外側連絡配管と、を含む空調システムにおいて、室外側連絡配管と複数の室内側連絡配管

とを接続する。冷媒分岐ユニットは、第１配管と、複数の第２配管と、分岐部と、複数の制御弁と、を備える。第１配管は、室外側連絡配管に連通する。複数の第２配管は、第１配管より径が小さく、対応する室内側連絡配管に連通する。分岐部は、第１配管と複数の第２配管とを連通させる。制御弁は、閉状態となることで冷媒の流れを妨げる。制御弁は、第２配管に接続される。

【０００８】

本発明の第１観点に係る冷媒分岐ユニットでは、室外側連絡配管と複数の室内側連絡配管とを接続しており、室外側連絡配管に連通する第１配管と、第１配管より径が小さく、対応する室内側連絡配管に連通する複数の第２配管と、第１配管と複数の第２配管とを連通させる分岐部と、第２配管に接続され閉状態となることで冷媒の流れを妨げる制御弁と、を備える。これにより、第１配管と複数の第２配管と分岐部と制御弁とが予め組み上げられた状態で、冷媒連絡配管上に施工することが可能となる。この点、施工時に制御弁と分岐管を現場において接合していたのでは工数が増加するところ、本冷媒分岐ユニットにより施工に要する作業時間及び労力が軽減される。よって、空調システムにおいて冷媒漏洩に対する保安性を向上させることに関連して、施工性の低下が抑制されうる。

【０００９】

本発明の第２観点に係る冷媒分岐ユニットは、第１観点に係る冷媒分岐ユニットであって、第１配管には、第１配管より径の大きな室外側連絡配管が接続される。

【００１０】

本発明の第３観点に係る冷媒分岐ユニットは、第１観点又は第２観点に係る冷媒分岐ユニットであって、分岐部は、Ｕ字形状を有する。第２配管は、直管である。

【００１１】

本発明の第４観点に係る冷媒分岐ユニットは、第１観点から第３観点に係る冷媒分岐ユニットであって、第２配管は分岐部に直接接続される。

【発明の効果】

【００１２】

本発明の第１観点に係る冷媒分岐ユニットでは、第１接続管と複数の第２接続管と分岐部と制御弁とが予め組み上げられた状態で、冷媒連絡配管上に施工することが可能となる。この点、施工時に制御弁と分岐管を現場において接合していたのでは工数が増加するところ、本冷媒分岐ユニットにより施工に要する作業時間及び労力が軽減される。よって、空調システムにおいて冷媒漏洩に対する保安性を向上させることに関連して、施工性の低下が抑制されうる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の一実施形態に係る分岐管ユニットを有する空調システムの概略構成図。

【図２】分岐管ユニットにおける本体ユニットの概略構成図。

【図３】分岐管ユニットの設置態様の一例を示した模式図。

【図４】コントローラと、コントローラに接続される各部と、を概略的に示したブロック図。

【図５】コントローラの処理の流れの一例を示したフローチャート。

【図６】変形例１に係る分岐管ユニットを有する空調システムの概略構成図。

【図７】変形例２に係る本体ユニットの概略構成図。

【図８】変形例２に係る本体ユニットを有する分岐管ユニットの設置態様の一例を示した模式図。

【図９】変形例３に係る本体ユニットの概略構成図。

【図１０】変形例４に係る本体ユニットの概略構成図。

【図１１】変形例５に係る本体ユニットの概略構成図。

【図１２】変形例６に係る本体ユニットの概略構成図。

【図１３】変形例７に係る本体ユニットの概略構成図。

【図１４】変形例８に係る本体ユニットの概略構成図。

【図１５】変形例８に係る他の本体ユニットの概略構成図。
【図１６】変形例９に係る本体ユニットの概略構成図。
【図１７】変形例８又は９に係る分岐管ユニットを有する空調システムの概略構成図。
【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態に係る分岐管ユニット５０（冷媒分岐ユニット）について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明の具体例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。また、以下の説明において、「液冷媒」には、飽和液状態の液冷媒のみならず、気液二相状態の気液二相冷媒も含まれる。また、「閉状態」とは弁がとりうる最小の開度（全閉を含む）であり、「開状態」とは最小の開度よりも大きい開度である。
【００１５】
本実施形態において、分岐管ユニット５０は、空調システム１００（冷凍装置）に適用されている。
【００１６】
（１）空調システム１００
図１は、本発明の一実施形態に係る分岐管ユニット５０を有する空調システム１００の概略構成図である。空調システム１００は、蒸気圧縮式の冷凍サイクルによって、対象空間（居住空間、貯蔵庫内、低温倉庫内、又は輸送コンテナ内等の空間）の冷却又は加熱等の空調を行う冷凍装置である。空調システム１００は、主として、室外ユニット１０と、複数の室内ユニット４０（４０ａ、４０ｂ）と、液側連絡配管Ｌａ及びガス側連絡配管Ｇａと、複数の分岐管ユニット５０（５０ａ、５０ｂ）と、複数の冷媒漏洩センサ６０（６０ａ、６０ｂ）と、複数のリモコン６５（６５ａ、６５ｂ）と、空調システム１００の動作を制御するコントローラ７０と、を有している。
【００１７】
空調システム１００では、室外ユニット１０と室内ユニット４０とが、液側連絡配管Ｌａ、ガス側連絡配管Ｇａ及び分岐管ユニット５０（５０ａ、５０ｂ）等を介して接続されることで、冷媒回路ＲＣが構成されている。空調システム１００では、冷媒回路ＲＣ内において、冷媒が、圧縮され、冷却又は凝縮され、減圧され、加熱又は蒸発された後に、再び圧縮される、という冷凍サイクルが行われる。本実施形態では、冷媒回路ＲＣには、蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行うための冷媒として微燃性のＲ３２が充填されている。
【００１８】
冷媒回路ＲＣには、主として、室外ユニット１０内で構成される室外側回路ＲＣ１と、各室内ユニット４０においてそれぞれ構成される室内側回路ＲＣ２と、室外側回路ＲＣ１及び各室内側回路ＲＣ２を連絡する連絡回路ＲＣ３と、が含まれている。また、連絡回路ＲＣ３には、室外ユニット１０と室内ユニット４０との間で流れる液冷媒の流路として機能する液側連絡回路ＲＣ３ａと、室外ユニット１０と室内ユニット４０との間で流れるガス冷媒の流路として機能するガス側連絡回路ＲＣ３ｂと、が含まれている。
【００１９】
（１－１）室外ユニット１０
室外ユニット１０は、室外に配置されている。室外ユニット１０は、液側連絡配管Ｌａ、ガス側連絡配管Ｇａ及び分岐管ユニット５０（５０ａ、５０ｂ）を介して複数の室内ユニット４０と接続されており、冷媒回路ＲＣの一部（室外側回路ＲＣ１）を構成している。
【００２０】
室外ユニット１０は、室外側回路ＲＣ１を構成する機器として、主として、複数の冷媒配管（第１配管Ｐ１－第１１配管Ｐ１１）と、圧縮機１１と、アキュームレータ１２と、四路切換弁１３と、室外熱交換器１４と、過冷却器１５と、室外第１電動弁１６と、室外第２電動弁１７と、液側閉鎖弁１９と、ガス側閉鎖弁２０と、を有している。
【００２１】
第１配管Ｐ１は、ガス側閉鎖弁２０と、四路切換弁１３の第１ポートと、を接続する。

第２配管Ｐ２は、アキュームレータ１２の入口ポートと、四路切換弁１３の第２ポートと、を接続する。第３配管Ｐ３は、アキュームレータ１２の出口ポートと、圧縮機１１の吸入ポートと、を接続する。第４配管Ｐ４は、圧縮機１１の吐出ポートと、四路切換弁１３の第３ポートと、を接続する。第５配管Ｐ５は、四路切換弁１３の第４ポートと、室外熱交換器１４のガス側出入口と、を接続する。第６配管Ｐ６は、室外熱交換器１４の液側出入口と、室外第１電動弁１６の一端と、を接続する。第７配管Ｐ７は、室外第１電動弁１６の他端と、過冷却器１５のメイン流路１５１の一端と、を接続する。第８配管Ｐ８は、過冷却器１５のメイン流路１５１の他端と、液側閉鎖弁１９の一端と、を接続する。第９配管Ｐ９は、第６配管Ｐ６の両端間の部分と、室外第２電動弁１７の一端と、を接続する。第１０配管Ｐ１０は、室外第２電動弁１７の他端と、過冷却器１５のサブ流路１５２の一端と、を接続する。第１１配管Ｐ１１は、過冷却器１５のサブ流路１５２の他端と、第１配管Ｐ１の両端間の部分と、を接続する。なお、これらの冷媒配管（Ｐ１―Ｐ１１）は、実際には、単一の配管で構成されてもよいし、継手等を介して複数の配管が接続されることで構成されてもよい。

【００２２】

圧縮機１１は、冷凍サイクルにおける低圧の冷媒を高圧になるまで圧縮する機器である。本実施形態では、圧縮機１１は、ロータリ式やスクロール式等の容積式の圧縮要素が圧縮機モータ（図示省略）によって回転駆動される密閉式構造を有している。また、ここでは、圧縮機モータは、インバータにより運転周波数の制御が可能であり、これにより、圧縮機１１の容量制御が可能になっている。

【００２３】

アキュームレータ１２は、圧縮機１１に液冷媒が過度に吸入されることを抑制するための容器である。アキュームレータ１２は、冷媒回路ＲＣに充填されている冷媒量に応じて所定の容積を有している。

【００２４】

四路切換弁１３は、冷媒回路ＲＣにおける冷媒の流れを切り換えるための流路切換弁である。四路切換弁１３は、正サイクル状態と逆サイクル状態とを切り換えられる。四路切換弁１３は、正サイクル状態となると、第１ポート（第１配管Ｐ１）と第２ポート（第２配管Ｐ２）とを連通させるとともに第３ポート（第４配管Ｐ４）と第４ポート（第５配管Ｐ５）とを連通させる（図１の四路切換弁１３の実線を参照）。四路切換弁１３は、逆サイクル状態となると、第１ポート（第１配管Ｐ１）と第３ポート（第４配管Ｐ４）とを連通させるとともに第２ポート（第２配管Ｐ２）と第４ポート（第５配管Ｐ５）とを連通させる（図１の四路切換弁１３の破線を参照）。

【００２５】

室外熱交換器１４は、冷媒の凝縮器（又は放熱器）又は蒸発器として機能する熱交換器である。室外熱交換器１４は、正サイクル運転（四路切換弁１３が正サイクル状態にある運転）時には、冷媒の凝縮器として機能する。また、室外熱交換器１４は、逆サイクル運転（四路切換弁１３が逆サイクル状態にある運転）時には、冷媒の蒸発器として機能する。室外熱交換器１４は、複数の伝熱管と、伝熱フィンと、を含む（図示省略）。室外熱交換器１４は、伝熱管内の冷媒と、伝熱管又は伝熱フィンの周囲を通過する空気（後述の室外側空気流）と、の間で熱交換が行われるように構成されている。

【００２６】

過冷却器１５は、流入する冷媒を過冷却状態の液冷媒とする熱交換器である。過冷却器１５は、例えば二重管熱交換器であり、過冷却器１５にはメイン流路１５１とサブ流路１５２とが構成されている。過冷却器１５は、メイン流路１５１及びサブ流路１５２を流れる冷媒が熱交換を行うように構成されている。

【００２７】

室外第１電動弁１６は、開度制御が可能な電動弁であり、開度に応じて流入する冷媒を減圧する又は流量調節する。室外第１電動弁１６は、開状態と閉状態とを切換可能である。室外第１電動弁１６は、室外熱交換器１４と過冷却器１５（メイン流路１５１）との間

に配置されている。
【００２８】
室外第２電動弁１７は、開度制御が可能な電動弁であり、開度に応じて流入する冷媒を減圧する又は流量調節する。室外第２電動弁１７は、開状態と閉状態とを切換可能である。室外第２電動弁１７は、室外熱交換器１４と過冷却器１５（サブ流路１５２）との間に配置されている。
【００２９】
液側閉鎖弁１９は、第８配管Ｐ８と液側連絡配管Ｌａとの接続部分に配置された手動弁である。液側閉鎖弁１９は、一端が第８配管Ｐ８に接続され他端が液側連絡配管Ｌａに接続されている。
【００３０】
ガス側閉鎖弁２０は、第１配管Ｐ１とガス側連絡配管Ｇａとの接続部分に配置された手動弁である。ガス側閉鎖弁２０は、一端が第１配管Ｐ１に接続され他端がガス側連絡配管Ｇａに接続されている。
【００３１】
また、室外ユニット１０は、室外熱交換器１４を通過する室外側空気流を生成する室外ファン２５を有している。室外ファン２５は、室外熱交換器１４を流れる冷媒の冷却源又は加熱源としての室外側空気流を室外熱交換器１４に供給する送風機である。室外ファン２５は、駆動源である室外ファンモータ（図示省略）を含み、状況に応じて発停及び回転数を適宜制御される。
【００３２】
また、室外ユニット１０には、冷媒回路ＲＣ内の冷媒の状態（主に圧力又は温度）を検出するための複数の室外側センサ２６（図４参照）が配置されている。室外側センサ２６は、圧力センサや、サーミスタ又は熱電対等の温度センサである。室外側センサ２６には、例えば、圧縮機１１の吸入側における冷媒の圧力である吸入圧力を検出する吸入圧力センサ、圧縮機１１の吐出側における冷媒の圧力である吐出圧力を検出する吐出圧力センサ、及び室外熱交換器１４における冷媒の温度を検出する温度センサ等が含まれる。
【００３３】
また、室外ユニット１０は、室外ユニット１０に含まれる各機器の動作・状態を制御する室外ユニット制御部３０を有している。室外ユニット制御部３０は、ＣＰＵやメモリ等を有するマイクロコンピュータを含んでいる。室外ユニット制御部３０は、室外ユニット１０に含まれる各機器（１１、１３、１６、１７、２５等）や室外側センサ２６と電気的に接続されており、互いに信号の入出力を行う。また、室外ユニット制御部３０は、各室内ユニット４０の室内ユニット制御部４８（後述）やリモコン６５と、通信線ｃｂを介して、個別に制御信号等の送受信を行う。
【００３４】
（１－２）室内ユニット４０
各室内ユニット４０は、液側連絡配管Ｌａ、ガス側連絡配管Ｇａ及び分岐管ユニット５０（５０ａ、５０ｂ）を介して室外ユニット１０と接続されている。各室内ユニット４０は、室外ユニット１０に対して、他の室内ユニット４０と並列に配置されている。各室内ユニット４０は、対象空間に配置され、冷媒回路ＲＣの一部（室内側回路ＲＣ２）を構成している。各室内ユニット４０は、室内側回路ＲＣ２を構成する機器として、主として、複数の冷媒配管（第１７配管Ｐ１７－第１８配管Ｐ１８）と、室内膨張弁４１と、室内熱交換器４２と、を有している。
【００３５】
第１７配管Ｐ１７は、液側連絡配管Ｌａと、室内熱交換器４２の液側冷媒出入口とを接続する。第１８配管Ｐ１８は、室内熱交換器４２のガス側冷媒出入口と、ガス側連絡配管Ｇａとを接続する。なお、これらの冷媒配管（Ｐ１７―Ｐ１８）は、実際には、単一の配管で構成されてもよいし、継手等を介して複数の配管が接続されることで構成されてもよい。

【００３６】
室内膨張弁４１は、開度制御が可能な電動弁であり、開度に応じて流入する冷媒を減圧する又は流量調節する。室内膨張弁４１は、開状態と閉状態とを切換可能である。室内膨張弁４１は、第１７配管Ｐ１７上に配置されており、液側連絡配管Ｌａと室内熱交換器４２との間に位置している。
【００３７】
室内熱交換器４２は、冷媒の蒸発器又は凝縮器（又は放熱器）として機能する熱交換器である。室内熱交換器４２は、正サイクル運転時には、冷媒の蒸発器として機能する。また、室内熱交換器４２は、逆サイクル運転時には、冷媒の凝縮器として機能する。室内熱交換器４２は、複数の伝熱管と、伝熱フィンと、を含む（図示省略）。室内熱交換器４２は、伝熱管内の冷媒と、伝熱管又は伝熱フィンの周囲を通過する空気（後述の室内側空気流）と、の間で熱交換が行われるように構成されている。
【００３８】
また、室内ユニット４０は、対象空間内の空気を吸入し、室内熱交換器４２を通過させ冷媒と熱交換させた後に、対象空間に再び送るための室内ファン４５を有している。室内ファン４５は、対象空間内に配置されている。室内ファン４５は、駆動源である室内ファンモータ（図示省略）を含む。室内ファン４５は、駆動時に、室内熱交換器４２を流れる冷媒の加熱源又は冷却源としての室内側空気流を生成する。
【００３９】
また、室内ユニット４０には、冷媒回路ＲＣ内の冷媒の状態（主に圧力又は温度）を検出するための室内側センサ４６（図４参照）が配置されている。室内側センサ４６は、圧力センサや、サーミスタ又は熱電対等の温度センサである。室内側センサ４６には、例えば、室内熱交換器４２における冷媒の温度を検出する温度センサ、室内側回路ＲＣ２内の冷媒の圧力を検出する圧力センサ等が含まれる。
【００４０】
また、室内ユニット４０は、室内ユニット４０に含まれる各機器の動作・状態を制御する室内ユニット制御部４８を有している。室内ユニット制御部４８は、ＣＰＵやメモリ等を含むマイクロコンピュータを有している。室内ユニット制御部４８は、室内ユニット４０に含まれる機器（４１、４５）や室内側センサ４６と電気的に接続されており、互いに信号の入出力を行う。また、室内ユニット制御部４８は、室外ユニット制御部３０やリモコン６５と通信線ｃｂを介して接続されており、制御信号等の送受信を行う。
【００４１】
（１－３）液側連絡配管Ｌａ、ガス側連絡配管Ｇａ
液側連絡配管Ｌａ及びガス側連絡配管Ｇａは、室外ユニット１０及び各室内ユニット４０を接続する連絡配管であり、現地にて施工される。液側連絡配管Ｌａ及びガス側連絡配管Ｇａの配管長や配管径については、設計仕様や設置環境に応じて適宜選定される。
【００４２】
（１－３－１）液側連絡配管Ｌａ
液側連絡配管Ｌａは、分岐管ユニット５０（後述する第１分岐管ユニット５０ａ）とともに、室外ユニット１０及び各室内ユニット４０の間で液側の連絡回路ＲＣ３（液側連絡回路ＲＣ３ａ）を構成する。液側連絡配管Ｌａは、複数の配管が接続されることで構成されている。具体的に、液側連絡配管Ｌａは、第１液側連絡配管Ｌ１、第２液側連絡配管Ｌ２及び第３液側連絡配管Ｌ３を含んでいる。第１液側連絡配管Ｌ１、第２液側連絡配管Ｌ２及び第３液側連絡配管Ｌ３は、分岐管ユニット５０（後述する第１分岐管ユニット５０ａ）で接続されている。
【００４３】
第１液側連絡配管Ｌ１は、第１分岐管ユニット５０ａよりも室外ユニット１０側に位置し、一端が室外ユニット１０（液側閉鎖弁１９）に接続され、他端が第１分岐管ユニット５０ａ（具体的には後述する第１接続管部８１）に接続されている。第１液側連絡配管Ｌ１は、室外ユニット１０側において第２液側連絡配管Ｌ２及び第３液側連絡配管Ｌ３と連

通しており、特許請求の範囲記載の「室外側連絡配管」に相当する。
【００４４】
第２液側連絡配管Ｌ２及び第３液側連絡配管Ｌ３は、第１分岐管ユニット５０ａよりも室内ユニット４０側に位置し、一端が対応する室内ユニット４０（第１７配管Ｐ１７）に接続され、他端が第１分岐管ユニット５０ａ（具体的には後述する第２接続管部８２）に接続されている。ここでは、第２液側連絡配管Ｌ２は室内ユニット４０ａに対応付けられており、第３液側連絡配管Ｌ３は室内ユニット４０ｂに対応付けられている。第２液側連絡配管Ｌ２及び第３液側連絡配管Ｌ３は、それぞれが対応する室内ユニット４０に連通しており、特許請求の範囲記載の「室内側連絡配管」に相当する。
【００４５】
なお、これらの液側連絡配管（Ｌ１、Ｌ２及び／又はＬ３）は、実際には、単一の配管で構成されてもよいし、継手等を介して複数の配管が接続されることで構成されてもよい。
【００４６】
（１－３－２）ガス側連絡配管Ｇａ
ガス側連絡配管Ｇａは、分岐管ユニット５０（第２分岐管ユニット５０ｂ）とともに、室外ユニット１０及び各室内ユニット４０の間でガス側の連絡回路ＲＣ３（ガス側連絡回路ＲＣ３ｂ）を構成する。ガス側連絡配管Ｇａは、複数の配管が接続されることで構成されている。ガス側連絡配管Ｇａは、第１ガス側連絡配管Ｇ１、第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３を含んでいる。第１ガス側連絡配管Ｇ１、第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３は、分岐管ユニット５０（第２分岐管ユニット５０ｂ）で接続されている。
【００４７】
第１ガス側連絡配管Ｇ１は、第２分岐管ユニット５０ｂよりも室外ユニット１０側に位置し、一端が室外ユニット１０（ガス側閉鎖弁２０）に接続され他端が第２分岐管ユニット５０ｂ（具体的には後述する第１接続管部８１）に接続されている。第１ガス側連絡配管Ｇ１は、室外ユニット１０側において第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３と連通しており、特許請求の範囲記載の「室外側連絡配管」に相当する。
【００４８】
第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３は、第２分岐管ユニット５０ｂよりも室内ユニット４０側に位置し、一端が対応する室内ユニット４０（第１８配管Ｐ１８）に接続され、他端が第２分岐管ユニット５０ｂ（具体的には後述する第２接続管部８２）に接続されている。ここでは、第２ガス側連絡配管Ｇ２は室内ユニット４０ａに対応付けられており、第３ガス側連絡配管Ｇ３は室内ユニット４０ｂに対応付けられている。第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３は、それぞれが対応する室内ユニット４０に連通しており、特許請求の範囲記載の「室内側連絡配管」に相当する。
【００４９】
なお、これらのガス側連絡配管（Ｇ１、Ｇ２及び／又はＧ３）は、実際には、単一の配管で構成されてもよいし、継手等を介して複数の配管が接続されることで構成されてもよい。
【００５０】
（１－４）分岐管ユニット５０
分岐管ユニット５０は、連絡回路ＲＣ３において、分岐部分ＢＰを構成するためのユニットである。分岐部分ＢＰは、室外ユニット１０側（すなわち第１液側連絡配管Ｌ１又は第１ガス側連絡配管Ｇ１側）から流れる冷媒を分岐させる部分であり、また、室内ユニット４０側（すなわち、第２液側連絡配管Ｌ２若しくは第３液側連絡配管Ｌ３、又は第２ガス側連絡配管Ｇ２若しくは第３ガス側連絡配管Ｇ３側）から流れる冷媒を合流させる部分である。また、分岐管ユニット５０は、冷媒回路ＲＣ（特に室内側回路ＲＣ２）において冷媒漏洩が生じた際に、室外側回路ＲＣ１及び室内側回路ＲＣ２間で冷媒の流れ（主として、室外側回路ＲＣ１側から当該室内側回路ＲＣ２側へ向かう冷媒の流れ）を遮断する遮断部を構成するためのユニットでもある。

【００５１】
冷媒回路ＲＣには、分岐管ユニット５０として、液側に配置される第１分岐管ユニット５０ａと、ガス側に配置される第２分岐管ユニット５０ｂと、が配置されている。
【００５２】
第１分岐管ユニット５０ａは、液側連絡配管Ｌａとともに、液側連絡回路ＲＣ３ａを構成している。第１分岐管ユニット５０ａは、第１液側連絡配管Ｌ１と、第２液側連絡配管Ｌ２及び第３液側連絡配管Ｌ３と、の間に配置されており、両者を接続している。すなわち、第１分岐管ユニット５０ａは、室外ユニット１０側に配置される第１液側連絡配管Ｌ１と、室内ユニット４０側に配置される第２液側連絡配管Ｌ２及び第３液側連絡配管Ｌ３と、を接続する。第１分岐管ユニット５０ａは、液側連絡回路ＲＣ３ａにおいて分岐部分ＢＰ（液側分岐部分ＢＰａ）を構成する。係る第１分岐管ユニット５０ａは、第１液側連絡配管Ｌ１、第２液側連絡配管Ｌ２及び第３液側連絡配管Ｌ３を経て室外ユニット１０側から室内ユニット４０側へ流れる冷媒、及び第２液側連絡配管Ｌ２、第３液側連絡配管Ｌ３及び第１液側連絡配管Ｌ１を経て室内ユニット４０から室外ユニット１０へ流れる冷媒、の双方に共通の冷媒流路を形成する。
【００５３】
第２分岐管ユニット５０ｂは、ガス側連絡配管Ｇａとともに、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂを構成している。第２分岐管ユニット５０ｂは、第１ガス側連絡配管Ｇ１と、第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３と、の間に配置されており、両者を接続している。すなわち、第２分岐管ユニット５０ｂは、室外ユニット１０側に配置される第１ガス側連絡配管Ｇ１と、室内ユニット４０側に配置される第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３と、を接続する。第２分岐管ユニット５０ｂは、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂにおいて分岐部分ＢＰ（ガス側分岐部分ＢＰｂ）を構成する。係る第２分岐管ユニット５０ｂは、第１ガス側連絡配管Ｇ１、第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３を経て室外ユニット１０側から室内ユニット４０側へ流れる冷媒、及び第２ガス側連絡配管Ｇ２、第３ガス側連絡配管Ｇ３及び第１ガス側連絡配管Ｇ１を経て室内ユニット４０から室外ユニット１０へ流れる冷媒、の双方に共通の冷媒流路を形成する。
【００５４】
分岐管ユニット５０の詳細については、後述する。
【００５５】
（１－５）冷媒漏洩センサ６０
冷媒漏洩センサ６０は、室内ユニット４０が配置される対象空間（より詳細には、室内ユニット４０内）における冷媒漏洩を検知するためのセンサである。本実施形態では、冷媒漏洩センサ６０は、冷媒回路ＲＣに封入されている冷媒の種別に応じて公知の汎用品が用いられている。冷媒漏洩センサ６０は、対象空間内に配置されている。より詳細には、冷媒漏洩センサ６０は、室内ユニット４０と１対１に対応付けられ、対応する室内ユニット４０内に配置されている。
【００５６】
冷媒漏洩センサ６０は、継続的又は間欠的にコントローラ７０に対して、検出値に応じた電気信号（冷媒漏洩センサ検出信号）を出力している。より詳細には、冷媒漏洩センサ６０から出力される冷媒漏洩センサ検出信号は、冷媒漏洩センサ６０によって検出される冷媒の濃度に応じて電圧が変化する。換言すると、冷媒漏洩センサ検出信号は、冷媒回路ＲＣにおける冷媒漏洩の有無に加えて、冷媒漏洩センサ６０が設置される対象空間における漏洩冷媒の濃度（より詳細には冷媒漏洩センサ６０が検出した冷媒の濃度）を特定可能な態様でコントローラ７０へ出力される。すなわち、冷媒漏洩センサ６０は、室内側回路ＲＣ２から流出する冷媒（より詳細には冷媒の濃度）を直接的に検出することで室内側回路ＲＣ２における冷媒漏洩を検出する「冷媒漏洩検出部」に相当する。
【００５７】
（１－６）リモコン６５
リモコン６５は、ユーザが空調システム１００の運転状態を切り換えるための各種コマ

ンドを入力するための入力装置である。例えば、リモコン６５は、室内ユニット４０の発停や設定温度等を切り換えるコマンドを、ユーザによって入力される。

【００５８】

また、リモコン６５は、ユーザに対して各種情報を表示するための表示装置としても機能する。例えば、リモコン６５は、室内ユニット４０の運転状態（設定温度等）を表示する。また、例えば、リモコン６５は、冷媒漏洩時には、冷媒漏洩が生じている事実及びこれに係る対応処理等を管理者に対して報知する情報（冷媒漏洩報知情報）を表示する。

【００５９】

リモコン６５は、コントローラ７０（より詳細には対応する室内ユニット制御部４８）と通信線ｃｂを介して接続されており、相互に信号の送受信を行っている。リモコン６５は、ユーザによって入力されたコマンドを、通信線ｃｂを介してコントローラ７０に送信する。また、リモコン６５は、通信線ｃｂを介して受信する指示に応じて情報を表示する。

【００６０】

（１－７）コントローラ７０

コントローラ７０は、各機器の状態を制御することで空調システム１００の動作を制御するコンピュータである。本実施形態において、コントローラ７０は、室外ユニット制御部３０と、各室内ユニット４０内の室内ユニット制御部４８と、が通信線ｃｂを介して接続されることで構成されている。コントローラ７０の詳細については、後述する。

【００６１】

（２）冷媒回路ＲＣにおける冷媒の流れ

以下、冷媒回路ＲＣにおける冷媒の流れについて説明する。空調システム１００では、主として、正サイクル運転と逆サイクル運転が行われる。ここでの冷凍サイクルにおける低圧は、圧縮機１１の吸入される冷媒の圧力（吸入圧力）であり、冷凍サイクルにおける高圧は、圧縮機１１から吐出される冷媒の圧力（吐出圧力）である。

【００６２】

（２－１）正サイクル運転時の冷媒の流れ

正サイクル運転（冷房運転等）時には、四路切換弁１３が正サイクル状態に制御され、冷媒回路ＲＣに充填された冷媒が、主として、室外側回路ＲＣ１（圧縮機１１、室外熱交換器１４、室外第１電動弁１６、及び過冷却器１５）、液側連絡回路ＲＣ３ａ（第１液側連絡配管Ｌ１、第１分岐管ユニット５０ａ、第２液側連絡配管Ｌ２及び／又は第３液側連絡配管Ｌ３）、運転中の室内ユニット４０の室内側回路ＲＣ２（室内膨張弁４１及び室内熱交換器４２）、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂ（第１ガス側連絡配管Ｇ１、第２分岐管ユニット５０ｂ、第２ガス側連絡配管Ｇ２及び／又は第３ガス側連絡配管Ｇ３）、圧縮機１１の順に循環する。正サイクル運転時には、室外側回路ＲＣ１において、第６配管Ｐ６を流れる冷媒の一部が第９配管Ｐ９へ分岐して、室外第２電動弁１７及び過冷却器１５（サブ流路１５２）を通過した後に、圧縮機１１に戻される。

【００６３】

具体的に、正サイクル運転が開始されると、室外側回路ＲＣ１内において、冷媒が圧縮機１１に吸入されて圧縮された後に吐出される。圧縮機１１では、運転中の室内ユニット４０で要求される熱負荷に応じた容量制御が行われる。具体的には、吸入圧力の目標値が室内ユニット４０で要求される熱負荷に応じて設定され、吸入圧力が目標値になるように圧縮機１１の運転周波数が制御される。圧縮機１１から吐出されたガス冷媒は、室外熱交換器１４に流入する。

【００６４】

室外熱交換器１４に流入したガス冷媒は、室外熱交換器１４において、室外ファン２５によって送られる室外側空気流と熱交換を行って放熱して凝縮する。室外熱交換器１４から流出した冷媒は、第６配管Ｐ６を流れる過程で分岐する。

【００６５】

第６配管Ｐ６を流れる過程で分岐した一方の冷媒は、室外第１電動弁１６に流入し、室外第１電動弁１６の開度に応じて減圧又は流量調整された後、過冷却器１５のメイン流路

１５１に流入する。過冷却器１５のメイン流路１５１に流入した冷媒は、サブ流路１５２を流れる冷媒と熱交換を行ってさらに冷却されて過冷却状態の液冷媒になる。過冷却器１５のメイン流路１５１から流出した液冷媒は、室外側回路ＲＣ１から流出し、液側連絡回路ＲＣ３ａを経て運転中の室内ユニット４０の室内側回路ＲＣ２に流入する。

【００６６】

第６配管Ｐ６を流れる過程で分岐した他方の冷媒は、室外第２電動弁１７に流入し、室外第２電動弁１７の開度に応じて減圧又は流量調整された後、過冷却器１５のサブ流路１５２に流入する。過冷却器１５のサブ流路１５２に流入した冷媒は、メイン流路１５１を流れる冷媒と熱交換を行った後、第１１配管Ｐ１１を経て第１配管Ｐ１を流れる冷媒に合流する。

【００６７】

運転中の室内ユニット４０の室内側回路ＲＣ２に流入した冷媒は、室内膨張弁４１に流入し、室内膨張弁４１の開度に応じて冷凍サイクルにおける低圧になるまで減圧された後、室内熱交換器４２に流入する。

【００６８】

室内熱交換器４２に流入した冷媒は、室内ファン４５によって送られる室内側空気流と熱交換を行って蒸発し、ガス冷媒になり、室内熱交換器４２から流出する。室内熱交換器４２から流出したガス冷媒は、室内側回路ＲＣ２から流出する。

【００６９】

室内側回路ＲＣ２から流出した冷媒は、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂを経て、室外ユニット１０に流入する。室外ユニット１０に流入した冷媒は、第１配管Ｐ１を流れ、四路切換弁１３及び第２配管Ｐ２を経て、アキュームレータ１２に流入する。アキュームレータ１２に流入した冷媒は、一時的に溜められた後、再び圧縮機１１に吸入される。

【００７０】

（２－２）逆サイクル運転時の冷媒の流れ

逆サイクル運転（暖房運転等）時には、四路切換弁１３が逆サイクル状態に制御され、冷媒回路ＲＣに充填された冷媒が、主として、圧縮機１１、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂ、運転中の室内ユニット４０（室内熱交換器４２及び室内膨張弁４１）、液側連絡回路ＲＣ３ａ、過冷却器１５、室外第１電動弁１６、室外熱交換器１４、圧縮機１１の順に循環する。

【００７１】

具体的に、逆サイクル運転が開始されると、室外側回路ＲＣ１内において、冷媒が圧縮機１１に吸入されて圧縮された後に吐出される。圧縮機１１では、運転中の室内ユニット４０で要求される熱負荷に応じた容量制御が行われる。圧縮機１１から吐出されたガス冷媒は、第４配管Ｐ４及び第１配管Ｐ１を経て室外側回路ＲＣ１から流出し、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂを経て運転中の室内ユニット４０の室内側回路ＲＣ２に流入する。

【００７２】

室内側回路ＲＣ２に流入した冷媒は、室内熱交換器４２に流入して、室内ファン４５によって送られる室内側空気流と熱交換を行って凝縮する。室内熱交換器４２から流出した冷媒は、室内膨張弁４１に流入し、室内膨張弁４１の開度に応じて冷凍サイクルにおける低圧になるまで減圧された後、室内側回路ＲＣ２から流出する。

【００７３】

室内側回路ＲＣ２から流出した冷媒は、液側連絡回路ＲＣ３ａを経て室外側回路ＲＣ１に流入する。室外側回路ＲＣ１に流入した冷媒は、第８配管Ｐ８、過冷却器１５（メイン流路１５１）、第７配管Ｐ７、室外第１電動弁１６及び第６配管Ｐ６を経て、室外熱交換器１４の液側出入口に流入する。

【００７４】

室外熱交換器１４に流入した冷媒は、室外熱交換器１４において、室外ファン２５によって送られる室外側空気流と熱交換を行って蒸発する。室外熱交換器１４のガス側出入口から流出した冷媒は、第５配管Ｐ５、四路切換弁１３及び第２配管Ｐ２を経て、アキュームレータ１２に流入する。アキュームレータ１２に流入した冷媒は、一時的に溜められた

後、再び圧縮機１１に吸入される。

【００７５】

（３）分岐管ユニット５０の詳細

以下、分岐管ユニット５０の詳細について説明する。なお、以下においては、液側連絡配管Ｌａ及びガス側連絡配管Ｇａの一方又は双方を、「冷媒連絡配管」と称する。また、第１液側連絡配管Ｌ１及び第１ガス側連絡配管Ｇ１の一方又は双方を、「室外側連絡配管」と称する。また、第２液側連絡配管Ｌ２、第３液側連絡配管Ｌ３、第２ガス側連絡配管Ｇ２及び第３ガス側連絡配管Ｇ３のいずれか／全てを「室内側連絡配管」と称する。また、以下の説明において、各部の「接合」は、設置環境や設計仕様に応じた「接合方法」がそれぞれ適宜選択されるものとする。係る「接合方法」は、特に限定されないが、例えばロウ付け接続、フレア接続又はフランジ接続等が想定される。

【００７６】

また、上述のように、空調システム１００は、分岐管ユニット５０として、第１分岐管ユニット５０ａ及び第２分岐管ユニット５０ｂを有しているが、以下の説明は、特にことわりのない限り、第１分岐管ユニット５０ａ及び第２分岐管ユニット５０ｂに関して共通である。

【００７７】

分岐管ユニット５０は、主として、本体ユニット５１、電装品ユニット５２及び電線５３を含んでいる。図２は、本体ユニット５１の概略構成図である。図３は、分岐管ユニット５０の設置態様の一例を示した模式図である。

【００７８】

（３－１）本体ユニット５１

本体ユニット５１（特許請求の範囲記載の「第１部品」に相当）は、分岐管ユニット５０のうち、連絡回路ＲＣ３を構成し冷媒の流路（分岐部分ＢＰ）を形成する部分である。本体ユニット５１は、工場等で予め組み立てられた状態で施工現場に搬入され、他の配管と接続される。本体ユニット５１は、主として、第１接続管部８１と、複数（ここでは２つ）の第２接続管部８２と、分岐管部８３と、遮断弁８４と、を有している。

【００７９】

（３－１－１）第１接続管部８１

第１接続管部８１（特許請求の範囲記載の「第１接続管」に相当）は、所定の延伸方向（図３のｘ方向）に沿って延びる管状部分である。第１接続管部８１は、室外側連絡配管に連通し、冷媒の流路を形成する。第１接続管部８１は、一端（室外側連絡配管側の端部）が遮断弁８４に接合されており、他端（室内側連絡配管側の端部）が分岐管部８３に接合されている。本実施形態において、第１接続管部８１は、室外側連絡配管と同じ銅製である。なお、第１接続管部８１の断面積や長さ寸法については、設計仕様（例えば、接続される室外側連絡配管の径等）や設置環境に応じて適宜選択される。

【００８０】

（３－１－２）第２接続管部８２

各第２接続管部８２（特許請求の範囲記載の「第２接続管」に相当）は、他の第２接続管部８２と略平行に延びる管状部分である。なお、ここでの「略平行」は、各第２接続管部８２が完全に平行な場合のみならず、各第２接続管部８２の延伸方向が若干（例えば水平方向又は鉛直方向に３０度以内で）異なる場合も含む。本明細書における他の部分に関しても同様に解釈される。

【００８１】

各第２接続管部８２は、いずれかの室内側連絡配管に１対１に対応づけられ、対応する室内側連絡配管に連通し、冷媒流路を形成する。各第２接続管部８２の長手方向（延伸方向）は、第１接続管部８１の長手方向（延伸方向）と略同一の方向に沿って、第１接続管部８１とは反対向きに延びている。なお、ここでの「略同一」は、第２接続管部８２の長手方向と第１接続管部８１の長手方向とが完全に一致する場合のみならず、若干（例えば水平方向又は鉛直方向に３０度以内で）異なる場合も含む。本明細書における他の部分に

関しても、同様に解釈される。
【００８２】
第２接続管部８２は、一端（室外側連絡配管側の端部）が分岐管部８３に接合されており、他端が対応する室内側連絡配管に接合されている。本実施形態において、第２接続管部８２は、対応する室内側連絡配管と同じ銅製である。なお、各第２接続管部８２の断面積や長さ寸法については、設計仕様（例えば、接続される室内側連絡配管の径等）や設置環境に応じて個別に選択される。
【００８３】
（３－１－３）分岐管部８３
分岐管部８３（特許請求の範囲記載の「分岐部」に相当）は、第１接続管部８１と、各第２接続管部８２と、の間に位置して両者を接続する。分岐管部８３は、第１接続管部８１と各第２接続管部８２とを個別に連通させる。分岐管部８３は、第１接続管部８１側から流れる冷媒を分岐させて各第２接続管部８２へ送る分岐点、又は各第２接続管部８２側から流れる冷媒を合流させて第１接続管部８１へ送る合流点に相当する。
【００８４】
分岐管部８３には、分岐管本体部８３０と、第１接続管部８１を接合される第１差込部８３１と、対応する第２接続管部８２を接合される複数（第２接続管部８２の数に応じた数）の第２差込部８３２と、が設けられている。
【００８５】
分岐管本体部８３０は、略Ｕ字状（二股形状）の管状部分である。第１差込部８３１は、分岐管本体部８３０の両端間の部分から第１接続管部８１の延伸方向に沿って延びており、第１接続管部８１と連通する連通口を形成されている。第２差込部８３２は、分岐管本体部８３０の一端又は他端から、対応する第２接続管部８２との延伸方向に沿って延びており、対応する第２接続管部８２と連通する連通口を形成されている。
【００８６】
本実施形態において、分岐管部８３は、接続される第１接続管部８１及び第２接続管部８２と同じ銅製である。なお、分岐管部８３（本体部分、第１差込部８３１、各第２差込部８３２）の断面積や長さ寸法については、設計仕様（例えば、接続される室内側連絡配管の径等）や設置環境に応じて個別に選択される。
【００８７】
（３－１－４）遮断弁８４
遮断弁８４（特許請求の範囲記載の「制御弁」に相当）は、開状態となることで冷媒の流れを許容し、閉状態となることで冷媒の流れを遮断する弁である。本実施形態において、遮断弁８４は、所定の駆動電圧を供給されることで閉状態と開状態とを切り替えられる弁であり、一般的に普及している電磁弁である。遮断弁８４の動作（開閉）は、電装品ユニット５２によって直接的に制御され、コントローラ７０によって統括的に制御される。
【００８８】
遮断弁８４は、第１接続管部８１と室外側連絡配管との間に位置し、冷媒の流れを切り換える。遮断弁８４は、第１接続管部８１の室外側連絡配管側の端部に接続されている。遮断弁８４は、主として、弁本体部８４０と、第１配管接続部８４１と、第２配管接続部８４２と、を含む。
【００８９】
弁本体部８４０（特許請求の範囲記載の「弁本体」に相当）は、遮断弁８４の本体部分であり、弁体やコイル等を含む。弁本体部８４０の内部には、第１配管接続部８４１と第２配管接続部８４２とを連通させる冷媒流路８４０ａが形成されており、通電状態を切り換えられた際に弁体Ｎ１が係る冷媒流路８４０ａを塞ぐことで、閉状態となる。なお、図２においては、閉状態にある場合の弁体Ｎ１の位置が模式的に示されている。図２に示されるように、遮断弁８４では、弁体Ｎ１は、ｚ方向（第１配管接続部８４１の延伸方向と同一方向）に沿って延びている。また、本実施形態において、遮断弁８４は略Ｌ字状の外観を呈しており、内部に形成される冷媒流路８４０ａも略Ｌ字状を呈している。

【００９０】
第１配管接続部８４１（特許請求の範囲記載の「第１端部」に相当）は、弁本体部８４０の側部から所定の延伸方向（図２のｚ方向）に沿って延びる管状の部分である。第１配管接続部８４１は、弁本体部８４０内の冷媒流路８４０ａの一端と連通している。第１配管接続部８４１は、一端が弁本体部８４０の側部に接合されている。第１配管接続部８４１の他端は、設置状態において、室外側連絡配管に接合される。
【００９１】
第２配管接続部８４２（特許請求の範囲記載の「第２端部」に相当）は、弁本体部８４０の底部から所定の延伸方向（図２のｘ方向）に沿って延びる管状の部分である。上述のように、本実施形態において、遮断弁８４は略Ｌ字状の外観を呈しており、内部に形成される冷媒流路８４０ａも略Ｌ字状を呈している。これに関連して第２配管接続部８４２の延伸方向（長手方向）と第１配管接続部８４１の延伸方向（長手方向）とは異なっており、交差する方向である。より詳細には、第２配管接続部８４２の延伸方向と、第１配管接続部８４１の延伸方向と、は略９０度異なっている。この点、正サイクル運転時には、第１配管接続部８４１から第２配管接続部８４２へと冷媒が流れることとなるが、弁体Ｎ１が第１配管接続部８４１と同一方向に沿って延びていることから、遮断弁８４が閉状態に制御された場合における騒音の軽減が促進されている。
【００９２】
なお、ここでの「略９０度」は、第２配管接続部８４２の延伸方向と、第１配管接続部８４１の延伸方向と、完全に９０度異なる場合のみならず、９０度から所定の範囲で（例えば３０度以内で）増減して異なる場合も含む。
【００９３】
第２配管接続部８４２は、弁本体部８４０内の冷媒流路８４０ａの他端と連通している。第２配管接続部８４２の一端は弁本体部８４０の底部に接合されている。第２配管接続部８４２の他端は、第１接続管部８１の他端（室外側連絡配管側の端部）に接合されている。より詳細には、第２配管接続部８４２は、設置状態において、各第２接続管部８２が水平方向に沿って並ぶとともに各第２接続管部８２の長手方向が水平方向に沿って延びることを可能とさせる姿勢で、第１接続管部８１の他端に接続されている。
【００９４】
（３－２）電装品ユニット５２（特許請求の範囲記載の「第２部品」に相当）
電装品ユニット５２（図３参照）は、施工現場において本体ユニット５１に対して自在に移動されることを可能として施工性を高めるべく、本体ユニット５１とは独立に設けられている。電装品ユニット５２は、施工現場において取付具９０（図３参照）によって固定される。
【００９５】
電装品ユニット５２は、遮断弁８４の状態（開閉）を制御するための電気部品５２１（例えば電磁リレーやスイッチング素子等の電流の流れを切換可能な切換部や、電源を供給される接続端子、コントローラ７０からの信号を入力されるための入力部等）を有している。また、電装品ユニット５２は、電気部品５２１を実装するための基板５２２を有している。
【００９６】
また、電装品ユニット５２は、電気部品５２１及び基板５２２等を収容するユニットケーシング５２３を有している。ユニットケーシング５２３（特許請求の範囲記載の「ケーシング」に相当）は、例えば合成樹脂製の筐体であり、電気部品５２１及び基板５２２等を収容可能な容積を有している。ユニットケーシング５２３には、取付具９０を固定するための固定部５２４が設けられている。ユニットケーシング５２３は、狭小な空間に設置されることが想定されることから、その高さ寸法については、設置場所（一般的な天井裏空間）の高さ寸法よりも小さく構成されている。
【００９７】
（３－３）電線５３

電線５３（図３参照）は、遮断弁８４に対して駆動電圧を供給するための導線である。電線５３は、遮断弁８４と基板５２２（電気部品５２１）とを電気的に結んでいる。電線５３は、一般的な汎用品であり、絶縁体で被覆されている。

【００９８】

電線５３は、設置場所における電装品ユニット５２の配置に関して自由度を高めるべく、１ｍ以上の寸法を有するように構成される。本実施形態において、電線５３の長手方向の寸法は、１．２ｍである。

【００９９】

（４）分岐管ユニット５０の設置態様

図３では、分岐管ユニット５０は、天井裏空間ＳＰ（対象空間の天井裏の空間）に設置される様子が示されている。なお、図３中、上、下、左、右の各方向が示されており、左右方向は図２のｘ方向に対応し、上下方向は図２のｙ方向に対応する。ここでは、左右方向は水平方向に含まれ、上下方向は鉛直方向に含まれる。また、図３において、左右方向に直交する前後方向は、図２のｚ方向に対応し水平方向に含まれる。

【０１００】

分岐管ユニット５０は、天井裏空間ＳＰにおいて、冷媒連絡配管とともに設置される。天井裏空間ＳＰは、対象空間の天井の上面（天井裏底面Ｃ１）と、屋根又は上階の床（天井裏天面Ｃ２）と、の間において形成される狭小空間である。具体的に、天井裏空間ＳＰは、水平方向の寸法が大きく、鉛直方向の寸法が小さい空間である。

【０１０１】

本実施形態において、本体ユニット５１は、各第２接続管部８２が水平方向（ここでは延伸方向ｘに交差するｚ方向）に並び、且つ各第２接続管部８２の延伸方向と第１接続管部８１の延伸方向とが一致する（ここでは両者の向きは異なるが両者の延伸方向はともに水平方向となる）ような姿勢で配置されている。これに関連して、天井裏空間ＳＰにおいて、室内側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）と室外側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）とが略同一となっている。すなわち、鉛直方向の長さが狭小な天井裏空間ＳＰにおいて、本体ユニット５１は、室内側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）と室外側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）とが略同一となるような姿勢で配置されている。

【０１０２】

なお、これは、遮断弁８４の第１配管接続部８４１及び第２配管接続部８４２と第１接続管部８１及び各第２接続管部８２との接続態様（設置状態において、各第２接続管部８２が水平方向に沿って並ぶとともに第１接続管部８１及び各第２接続管部８２の長手方向が水平方向に沿って延びることを可能とさせる姿勢、すなわち遮断弁８４の第１配管接続部８４１が前後方向に延びるとともに第２配管接続部８４２が左右方向に延びるような姿勢で、第２配管接続部８４２が第１接続管部８１の他端に接続されていること）によって実現可能となっている。

【０１０３】

室外側連絡配管は、室内側連絡配管の主たる延伸方向（図３のｘ方向）に沿って延びた後、本体ユニット５１との接続部分（遮断弁８４の第１配管接続部８４１）の手前で遮断弁８４の第１配管接続部８４１方向（ｚ方向）に向かって湾曲して本体ユニット５１に接合されている。

【０１０４】

本体ユニット５１の各部（第１接続管部８１、第２接続管部８２、分岐管部８３及び遮断弁８４）は、結露防止のための断熱材９５で被覆されている。

【０１０５】

電装品ユニット５２は、本体ユニット５１とは離れて設置されている。より詳細には、電装品ユニット５２は、本体ユニット５１と電装品ユニット５２とを電気的に接続する電線５３の長さ寸法の範囲内で、本体ユニット５１と離れて設置されている。本実施形態に

おいて、電装品ユニット５２は、天井裏天面Ｃ２に固定された取付具９０を装着されることで、天井裏空間ＳＰにおいて天吊り設置されている。

【０１０６】

電装品ユニット５２は、本体ユニット５１の遮断弁８４と電装品ユニット５２の基板５２２（電気部品５２１）間で延び、両者を電気的に接続している。なお、電線５３は、設置される前に、予め遮断弁８４及び本体ユニット５１の一方に接続されており、現場において他方に接続される。

【０１０７】

（５）コントローラ７０の詳細

空調システム１００では、室外ユニット制御部３０、及び室内ユニット制御部４８が通信線ｃｂで接続されることで、コントローラ７０が構成されている。図４は、コントローラ７０と、コントローラ７０に接続される各部と、を概略的に示したブロック図である。

【０１０８】

コントローラ７０は、複数の制御モードを有し、遷移している制御モードに応じて各機器の動作を制御する。本実施形態において、コントローラ７０は、制御モードとして、運転時（冷媒漏洩が生じていない場合）に遷移する通常運転モードと、冷媒漏洩が生じた場合（より詳細には漏洩冷媒が検出された場合）に遷移する冷媒漏洩モードと、を有している。

【０１０９】

コントローラ７０は、空調システム１００に含まれる機器（具体的には、室外ユニット１０に含まれる圧縮機１１、室外第１電動弁１６、室外第２電動弁１７、室外ファン２５及び室外側センサ２６と、各室内ユニット４０に含まれる室内膨張弁４１、室内ファン４５及び室内側センサ４６と、各分岐管ユニット５０の電気部品５２１（遮断弁８４）と、各冷媒漏洩センサ６０と、各リモコン６５等）と、電気的に接続されている。

【０１１０】

コントローラ７０は、主として、記憶部７１と、入力制御部７２と、モード制御部７３と、冷媒漏洩判定部７４と、機器制御部７５と、駆動信号出力部７６と、表示制御部７７と、を有している。なお、コントローラ７０内におけるこれらの各機能部は、室外ユニット制御部３０及び／又は室内ユニット制御部４８に含まれるＣＰＵ、メモリ、及び各種電気・電子部品が一体的に機能することによって実現されている。

【０１１１】

（５－１）記憶部７１

記憶部７１は、例えば、ROM、RAM、及びフラッシュメモリ等で構成されており、揮発性の記憶領域と不揮発性の記憶領域を含む。記憶部７１には、コントローラ７０の各部における処理を定義した制御プログラムを格納されるプログラム記憶領域Ｍ１が含まれている。

【０１１２】

また、記憶部７１には、各種センサの検出値を記憶するための検出値記憶領域Ｍ２が含まれている。検出値記憶領域Ｍ２には、例えば、室外側センサ２６及び室内側センサ４６の検出値（吸入圧力、吐出圧力、吐出温度、室外熱交換器１４内の冷媒温度、又は室内熱交換器４２内の冷媒温度等）が記憶される。

【０１１３】

また、記憶部７１には、冷媒漏洩センサ６０から送信される冷媒漏洩センサ検出信号（冷媒漏洩センサ６０の検出値）を記憶するためのセンサ信号記憶領域Ｍ３が含まれている。センサ信号記憶領域Ｍ３は、冷媒漏洩センサ６０の数に応じた記憶領域を有しており、受信した冷媒漏洩センサ検出信号は、送信元の冷媒漏洩センサ６０に対応する領域に格納される。センサ信号記憶領域Ｍ３に記憶される冷媒漏洩信号は、冷媒漏洩センサ６０から出力された冷媒漏洩信号を受信するたびに更新される。

【０１１４】

また、記憶部７１には、各リモコン６５に入力されたコマンドを、記憶するためのコマ

ンド記憶領域Ｍ４が含まれている。
【０１１５】
　また、記憶部７１には、所定のビット数を有する複数のフラグが設けられている。例えば、記憶部７１には、コントローラ７０が遷移している制御モードを判別可能な制御モード判別フラグＭ５が設けられている。制御モード判別フラグＭ５は、制御モードの数に応じたビット数を含み、遷移する制御モードに対応するビットを立てられる。
【０１１６】
　また、記憶部７１には、対象空間内における冷媒漏洩が検出されたことを判別するための冷媒漏洩検出フラグＭ６が設けられている。より詳細には、冷媒漏洩検出フラグＭ６は、室内ユニット４０の設置台数に応じた数のビット数を有しており、冷媒漏洩が生じたと想定される室内ユニット４０（冷媒漏洩ユニット）に対応するビットを立てられる。すなわち、冷媒漏洩検出フラグＭ６は、室内側回路ＲＣ２において冷媒漏洩が生じた際に、いずれの室内ユニット４０（室内側回路ＲＣ２）で冷媒漏洩が生じたかを判別可能に構成されている。冷媒漏洩検出フラグＭ６は、冷媒漏洩判定部７４によって切り換えられる。
【０１１７】
　（５－２）入力制御部７２
　入力制御部７２は、コントローラ７０に接続される各機器から出力される信号を受け付けるためのインターフェースとしての役割を果たす機能部である。例えば、入力制御部７２は、各センサ（２６、４６、６０）やリモコン６５から出力された信号を受けて、記憶部７１の対応する記憶領域に格納する、又は所定のフラグをたてる。
【０１１８】
　（５－３）モード制御部７３
　モード制御部７３は、制御モードを切り換える機能部である。モード制御部７３は、通常時（冷媒漏洩検出フラグＭ６が立てられていない時）には、制御モードを通常運転モードに切り換える。モード制御部７３は、冷媒漏洩検出フラグＭ６が立てられている時には、制御モードを冷媒漏洩モードに切り換える。モード制御部７３は、遷移している制御モードに応じて制御モード判別フラグＭ５を立てる。
【０１１９】
　（５－４）冷媒漏洩判定部７４
　冷媒漏洩判定部７４は、冷媒回路ＲＣ（室内側回路ＲＣ２）において冷媒漏洩が生じているか否かを判別する機能部である。具体的に、冷媒漏洩判定部７４は、所定の冷媒漏洩検出条件が満たされる場合に、冷媒回路ＲＣ（室内側回路ＲＣ２）において冷媒漏洩が生じていると判定し、冷媒漏洩検出フラグＭ６を立てる。
【０１２０】
　本実施形態において、冷媒漏洩検出条件が満たされるか否かは、センサ信号記憶領域Ｍ３における冷媒漏洩センサ検出信号に基づき判定される。具体的に、冷媒漏洩検出条件は、いずれかの冷媒漏洩センサ検出信号に係る電圧値（冷媒漏洩センサ６０の検出値）が所定の第１基準値以上である時間が所定時間ｔ１以上継続することによって満たされる。第１基準値は、室内側回路ＲＣ２における冷媒漏洩が想定される値（冷媒の濃度）である。所定時間ｔ１は、冷媒漏洩センサ検出信号が瞬時的なものでないことを判定可能な時間に設定される。冷媒漏洩判定部７４は、冷媒漏洩検出条件が満たされた冷媒漏洩センサ検出信号の送信元の冷媒漏洩センサ６０に基づき、冷媒漏洩ユニット（冷媒漏洩が生じたと想定される室内ユニット４０）を特定し、冷媒漏洩検出フラグＭ６において冷媒漏洩ユニットに対応するビットを立てる。すなわち、冷媒漏洩判定部７４は、各冷媒漏洩センサ６０とともに、各室内側回路ＲＣ２の冷媒漏洩を個別に検知する「冷媒漏洩検知部」に相当する。
【０１２１】
　なお、所定時間ｔ１は、冷媒回路ＲＣに封入されている冷媒の種別や、各機器の仕様、又は設置環境等に応じて適宜設定され、制御プログラムにおいて定義されている。冷媒漏洩判定部７４は、所定時間ｔ１を計測可能に構成される。

【０１２２】
　また、第１基準値は、冷媒回路ＲＣに封入されている冷媒の種別や設計仕様及び設置環境等に応じて適宜設定され、制御プログラムにおいて定義されている。
【０１２３】
　（５－５）機器制御部７５
　機器制御部７５は、制御プログラムに沿って、状況に応じて、空調システム１００に含まれる各機器（例えば１１、１３、１６、１７、２５、４１、４５、８４等）の動作を制御する。機器制御部７５は、制御モード判別フラグＭ５を参照することで遷移している制御モードを判別し、判別した制御モードに基づき各機器の動作を制御する。
【０１２４】
　例えば、機器制御部７５は、通常運転モード時には、設定温度や各センサの検出値等に応じて正サイクル運転又は逆サイクル運転が行われるように、圧縮機１１の運転容量、室外ファン２５及び室内ファン４５の回転数、室外第１電動弁１６の開度、及び室内膨張弁４１の開度等をリアルタイムに制御する。
【０１２５】
　機器制御部７５は、正サイクル運転時には、四路切換弁１３を正サイクル状態に制御し、室外熱交換器１４を冷媒の凝縮器（又は放熱器）として機能させるとともに運転中の室内ユニット４０の室内熱交換器４２を冷媒の蒸発器として機能させる。また、機器制御部７５は、逆サイクル運転時には、四路切換弁１３を逆サイクル状態に制御し、室外熱交換器１４を冷媒の蒸発器として機能させるとともに運転中の室内ユニット４０の室内熱交換器４２を冷媒の凝縮器（又は放熱器）として機能させる。
【０１２６】
　また、機器制御部７５は、状況に応じて、以下のような各種制御を実行する。なお、機器制御部７５は、時間を計測可能に構成される。
【０１２７】
　〈冷媒漏洩第１制御〉
　機器制御部７５は、対象空間内における冷媒漏洩が生じたと想定される時（具体的には冷媒漏洩検出フラグＭ６が立てられた時）には、冷媒漏洩第１制御を実行する。機器制御部７５は、冷媒漏洩第１制御において、冷媒漏洩ユニット（冷媒漏洩が生じた室内ユニット４０）の室内膨張弁４１を閉状態に制御する。これにより、冷媒漏洩ユニットへの冷媒の流入が抑制され、更なる冷媒漏洩が抑制される。すなわち、冷媒漏洩第１制御は、冷媒漏洩が生じた際に室内側回路ＲＣ２における冷媒漏洩を抑制するための制御である。
【０１２８】
　〈冷媒漏洩第２制御〉
　機器制御部７５は、対象空間内における冷媒漏洩が生じたと想定される時には、冷媒漏洩第２制御を実行する。機器制御部７５は、冷媒漏洩第２制御において各室内ユニット４０の室内ファン４５を冷媒漏洩第２制御用の回転数（風量）で運転させる。冷媒漏洩第２制御は、対象空間内において漏洩冷媒の濃度が大きい領域が局所的に発生することを防止するために、室内ファン４５を所定の回転数で運転させる制御である。
【０１２９】
　なお、係る冷媒漏洩第２制御における室内ファン４５の回転数については特に限定されないが、本実施形態では最大回転数（すなわち最大風量）に設定される。係る冷媒漏洩第２制御により、対象空間内において冷媒漏洩が生じた場合であっても、室内ファン４５によって生成される利用側空気流により対象空間内において漏洩冷媒が攪拌され、対象空間内において漏洩冷媒の濃度が危険な値の領域が生じることが抑制される。
【０１３０】
　〈冷媒漏洩第３制御〉
　機器制御部７５は、対象空間内における冷媒漏洩が生じたと想定される時には、冷媒漏洩第３制御を実行する。機器制御部７５は、冷媒漏洩第３制御において、室外側回路ＲＣ１と各室内側回路ＲＣ２とを分断させるべく、各分岐管ユニット５０の遮断弁８４を閉状

態に制御する。すなわち、冷媒漏洩第３制御は、冷媒漏洩が生じた際に、室外側回路ＲＣ１から漏洩ユニットの室内側回路ＲＣ２へ流れる冷媒を、液側連絡回路ＲＣ３ａ及びガス側連絡回路ＲＣ３ｂで遮断する制御である。

【０１３１】

具体的に、機器制御部７５は、冷媒漏洩第３制御において、第１分岐管ユニット５０ａの遮断弁８４を電気部品５２１を介して閉状態に制御することで、液側連絡回路ＲＣ３ａを閉塞させる。また、機器制御部７５は、冷媒漏洩第３制御において、第２分岐管ユニット５０ｂの遮断弁８４を電気部品５２１を介して閉状態に制御することで、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂを閉塞させる。これにより、室外側回路ＲＣ１から室内側回路ＲＣ２への冷媒の流れが連絡回路ＲＣ３で遮断され、室内側回路ＲＣ２における漏洩冷媒量が確実に抑制される。

【０１３２】

（５－６）駆動信号出力部７６

駆動信号出力部７６は、機器制御部７５の制御内容に応じて、各機器（１１、１３、１６、１７、２５、４１、４５、５２１（８４）等）に対して対応する駆動信号（駆動電圧）を出力する。駆動信号出力部７６には、インバータ（図示省略）が複数含まれており、特定の機器（例えば圧縮機１１、室外ファン２５、又は各室内ファン４５等）に対しては、対応するインバータから駆動信号を出力する。

【０１３３】

（５－７）表示制御部７７

表示制御部７７は、表示装置としてのリモコン６５の動作を制御する機能部である。表示制御部７７は、運転状態や状況に係る情報をユーザに対して表示すべく、リモコン６５に所定の情報を出力させる。例えば、表示制御部７７は、通常モードで運転中には、設定温度等の各種情報をリモコン６５に表示させる。

【０１３４】

また、表示制御部７７は、冷媒漏洩検出フラグＭ６が立てられた場合には、冷媒漏洩報知情報をリモコン６５に表示させる。これにより、管理者が、冷媒漏洩が生じた事実を把握できるようになっており、所定の対応をとることが可能となっている。

【０１３５】

（６）コントローラ７０の処理の流れ

以下、コントローラ７０の処理の流れの一例について、図５を参照しながら説明する。図５は、コントローラ７０の処理の流れの一例を示したフローチャートである。コントローラ７０は、電源を投入されると、図５のステップＳ１０１からＳ１１０に示すような流れで処理を行う。なお、図５に示す処理の流れは、一例であり適宜変更可能である。例えば、矛盾のない範囲でステップの順序が変更されてもよいし、一部のステップが他のステップと並列に実行されてもよいし、他のステップが新たに追加されてもよい。

【０１３６】

ステップＳ１０１において、コントローラ７０は、室内側回路ＲＣ２において冷媒漏洩が生じたと想定される場合（すなわちＹＥＳの場合）には、ステップＳ１０５へ進む。コントローラ７０は、室内側回路ＲＣ２において冷媒漏洩が生じていないと想定される場合（すなわちＮＯの場合）には、ステップＳ１０２へ進む。

【０１３７】

ステップＳ１０２において、コントローラ７０は、運転開始コマンドが入力されていない場合（すなわちＮＯの場合）には、ステップＳ１０１に戻る。一方、運転開始コマンドが入力されている場合（すなわちＹＥＳの場合）には、コントローラ７０は、ステップＳ１０３へ進む。

【０１３８】

ステップＳ１０３において、コントローラ７０は、通常運転モードに遷移する（又は通常運転モードを維持する）。その後ステップＳ１０４へ進む。

【０１３９】

ステップＳ１０４において、コントローラ７０は、入力されているコマンド、設定温度、及び各センサ（２６、４６）の検出値等に応じて、各機器の状態をリアルタイムに制御することで正サイクル運転を行わせる。また、図示は省略するが、コントローラ７０は、設定温度等の各種情報をリモコン６５に表示させる。その後、ステップＳ１０１に戻る。

【０１４０】

ステップＳ１０５において、コントローラ７０は、冷媒漏洩モードに遷移する。その後、コントローラ７０は、ステップＳ１０６へ進む。

【０１４１】

ステップＳ１０６において、コントローラ７０は、リモコン６５において冷媒漏洩報知情報を出力させる。これにより、管理者は冷媒漏洩が生じていることを把握しうる。その後、コントローラ７０は、ステップＳ１０７へ進む。

【０１４２】

ステップＳ１０７において、コントローラ７０は、冷媒漏洩第１制御を実行する。具体的には、コントローラ７０は、冷媒漏洩ユニットの室内膨張弁４１を閉状態に制御する。これにより、冷媒漏洩ユニットの室内側回路ＲＣ２への冷媒の流れが妨げられ、更なる冷媒漏洩が抑制される。その後、コントローラ７０は、ステップＳ１０８へ進む。

【０１４３】

ステップＳ１０８において、コントローラ７０は、冷媒漏洩第２制御を実行する。具体的には、コントローラ７０は、室内ファン４５を所定の回転数（例えば最大回転数）で駆動させる。これにより、対象空間において、漏洩冷媒が攪拌され、局所的に危険な濃度となることが抑制される。その後、コントローラ７０は、ステップＳ１０９へ進む。

【０１４４】

ステップＳ１０９において、コントローラ７０は、冷媒漏洩第３制御を実行する。具体的には、コントローラ７０は、第１分岐管ユニット５０ａの遮断弁８４を閉状態に制御することで液側連絡回路ＲＣ３ａを閉塞させる。また、機器制御部７５は、冷媒漏洩第３制御において、第２分岐管ユニット５０ｂの遮断弁８４を閉状態に制御することでガス側連絡回路ＲＣ３ｂを閉塞させる。これにより、室外側回路ＲＣ１から漏洩ユニットの室内側回路ＲＣ２へ冷媒が流れることが抑制され、漏洩冷媒量が抑制される。その後、コントローラ７０は、ステップＳ１１０へ進む。

【０１４５】

ステップＳ１１０において、コントローラ７０は、圧縮機１１を停止させる。その後、コントローラ７０は、管理者によって解除されるまで待機する。

【０１４６】

（７）特徴

（７－１）

上記実施形態では、分岐管ユニット５０は、室外側連絡配管（Ｌ１、Ｇ１）と複数の室内側連絡配管（Ｌ２、Ｌ３、Ｇ２、Ｇ３）とを接続しており、室外側連絡配管に連通する第１接続管部８１と、対応する室内側連絡配管に連通する複数の第２接続管部８２と、第１接続管部８１と複数の第２接続管部８２とを連通させる分岐管部８３と、第１接続管部８１に接続され閉状態となることで冷媒の流れを妨げる遮断弁８４と、を有している。すなわち、室外ユニット１０及び各室内ユニット４０間においては室内ユニット４０や他の機器の数に応じて冷媒流路（連絡回路ＲＣ３）が分岐するところ、分岐管ユニット５０では係る冷媒流路の分岐前（分岐部分ＢＰの室外ユニット１０側）に遮断弁８４が配置されうるように構成されている。これにより、複数の室内ユニット４０への冷媒の流れを遮断するうえで、一の遮断弁８４を複数の室内ユニット４０に対して共用することが可能となっている。その結果、室内ユニット４０毎に遮断弁８４が配置されずとも、冷媒漏洩時に室外ユニット１０側から複数の室内ユニット４０への冷媒の流れを遮断することが可能となっている。このため、冷媒漏洩対策に関連して室内ユニット４０毎に遮断弁８４が配置される必要がなく、冷媒連絡配管（Ｌａ、Ｇａ）上に設置される遮断弁８４の数が増大することが抑制されている。

【０１４７】
　また、上記実施形態に係る分岐管ユニット５０では、第１接続管部８１と複数の第２接続管部８２と分岐管部８３と遮断弁８４とが予め組み上げられた状態で、冷媒連絡配管（Ｌａ、Ｇａ）上に施工することが可能となっており、施工に要する作業時間及び労力が従来よりも軽減されるようになっている。
【０１４８】
　また、複数の遮断弁８４を集めて一体とした遮断弁８４ユニットを構成する場合には、遮断弁８４の数に応じてユニット自体の大きさが大きくなることが想定されるところ、分岐管ユニット５０では、ユニット化するうえで遮断弁８４の数が増大する事態が生じにくいことに関連してコンパクト化が促進されており、狭小な空間においても作業性の低下が抑制されている。
【０１４９】
　よって、空調システム１００において冷媒漏洩に対する保安性を向上させることに関連して、施工性の低下が抑制されている。
【０１５０】
　（７－２）
　上記実施形態に係る分岐管ユニット５０では、遮断弁８４の第２配管接続部８４２が、設置状態において各第２接続管部８２が水平方向に沿って並ぶとともに各第２接続管部８２の長手方向が水平方向に沿って延びるように第１接続管部８１に接続されている。これにより、遮断弁８４の形状に関わらず第２接続管部８２の延伸方向を室内側連絡配管（Ｌ２、Ｌ３、Ｇ２、Ｇ３）の主たる延伸方向（水平方向）に一致させることが可能となっており、両配管の接続が容易となっている。また、これに関連して、狭小な空間においても施工が特に容易となっている。よって、施工性に特に優れている。
【０１５１】
　（７－３）
　また、上記実施形態では、分岐管ユニット５０は、第１接続管部８１と、複数の第２接続管部８２と、分岐管部８３と、遮断弁８４と、は本体ユニット５１（第１部品）に含まれており、分岐管ユニット５０は、遮断弁８４の状態を制御するための電気部品５２１を実装される基板５２２を含む電装品ユニット５２（第２部品）と、遮断弁８４と基板５２２とを結ぶ電線５３と、を本体ユニット５１とは別に有している。そして、電装品ユニット５２は、本体ユニット５１（第１部品）に対して自在に移動されるように、本体ユニット５１とは独立に設けられている。
【０１５２】
　これにより、施工時に電装品ユニット５２が本体ユニット５１に対して移動自在に設置可能となっている。このため、現場において施工の自由度が高まり、施工に要する作業時間及び労力の低減が促進されている。また、本体ユニット５１と電装品ユニット５２とが独立に設けられることで、本体ユニット５１及び電装品ユニット５２それぞれのコンパクト化が促進されており、ひいては分岐管ユニット５０全体のコンパクト化が促進されている。これに関連して、狭小な空間においても施工が容易となっている。よって、施工性に特に優れている。
【０１５３】
　（７－４）
　上記実施形態に係る分岐管ユニット５０では、電装品ユニット５２（第２部品）は、基板５２２を収容するユニットケーシング５２３を有している。これにより、狭小な空間においても施工が特に容易となっている。
【０１５４】
　（７－５）
　上記実施形態に係る分岐管ユニット５０では、電線５３は、長手方向の寸法が１ｍ以上である。これにより、本体ユニット５１と電装品ユニット５２とを１ｍ以上離して設置することが可能となっており、現場における施工の自由度が特に向上している。

【０１５５】
（８）変形例
上記実施形態は、以下の変形例に示すように適宜変形が可能である。なお、各変形例は、矛盾が生じない範囲で他の変形例と組み合わせて適用されてもよい。
【０１５６】
（８－１）変形例１
上記実施形態では、分岐管ユニット５０は、１台の室外ユニット１０に対して２台の室内ユニット４０が連絡配管（Ｇａ、Ｌａ）で並列に接続された空調システム１００に適用されていた。しかし、分岐管ユニット５０が適用される空調システムの構成態様は、必ずしも係る態様には限定されない。すなわち、分岐管ユニット５０が適用される空調システムに関して、室外ユニット１０及び／又は室内ユニット４０の台数及びその接続態様については、設置環境や設計仕様に応じて適宜変更が可能である。分岐管ユニット５０が適用される空調システムにおいては、複数台の室外ユニット１０が直列又は並列に配置されてもよい。また、３台以上の室内ユニット４０が、１台の室外ユニット１０と接続されてもよい。
【０１５７】
例えば、分岐管ユニット５０は、図６に示す空調システム２００のように、３台以上の室内ユニット４０が１台の室外ユニット１０に対して接続され、各室内ユニット４０が他の室内ユニット４０と直列又は並列に配置される空調システムに適用されてもよい。図６は、分岐管ユニット５０を有する空調システム２００の概略構成図である。なお、図６では、図示を簡略化するために液側連絡配管Ｌａ及びガス側連絡配管Ｇａが併せて示されている。
【０１５８】
空調システム２００では、室外ユニット１０と各室内ユニット４０との間で延びる各連絡配管（Ｌａ、Ｇａ）が複数（ここでは大きく４つ）に分岐することで、分岐先に配置される室内ユニット４０に関して複数（４つ）のグループ（Ａ－Ｄ）が構成されている。空調システム２００では、各グループＡ－Ｄがそれぞれ複数台の室内ユニット４０を含んでいる。
【０１５９】
図６では、各グループＡ－Ｄの始端側（最も室外ユニット１０側）に位置する分岐部分ＢＰ１が分岐管ユニット５０で構成されている。これにより、各グループＡ－Ｄのいずれかにおいて冷媒漏洩が生じた場合に、冷媒漏洩が生じたグループに対応する分岐部分ＢＰ１において遮断弁８４が閉状態に制御されることで漏洩冷媒量が抑制されるようになっている。すなわち、室外ユニット１０及び各室内ユニット４０間においては室内ユニット４０や他の機器の数に応じて冷媒流路（連絡回路ＲＣ３）が分岐するところ、空調システム２００では係る冷媒流路の分岐前（分岐部分ＢＰの室外ユニット１０側）に遮断弁８４が配置されうるように構成されており、複数の室内ユニット４０への冷媒の流れを遮断するうえで、一の遮断弁８４を複数の室内ユニット４０に対して共用することが可能となっている。その結果、室内ユニット４０毎に遮断弁８４が配置されずとも、冷媒漏洩時に室外ユニット１０側から複数の室内ユニット４０への冷媒の流れを遮断することが可能となっている。このため、冷媒漏洩対策に関連して室内ユニット４０毎に遮断弁８４が配置される必要がなく、遮断弁８４の数が増大することが抑制されている。係る効果については、空調システム２００のように室内ユニット４０の数が多い場合に特に期待できる。よって、空調システム２００においては、冷媒漏洩に対する保安性を向上させることに関連して、施工性の低下が特に抑制される。
【０１６０】
また、空調システム２００では、室内ユニット４０の数が多いため、施工時に制御弁と分岐管を現場において接合していたのでは工数が著しく増加するところ、分岐管ユニット５０によって施工に要する作業時間及び労力が特に軽減される。
【０１６１】

また、空調システム２００では、グループ毎に分岐管ユニット５０が配置されていることから、冷媒漏洩が生じた場合には、冷媒漏洩が生じたグループのみを遮断して、冷媒漏洩が生じていないグループに関して運転を継続しうる。

【０１６２】

なお、空調システム２００では、室外ユニット１０に最も近い分岐部分ＢＰ２、分岐部分ＢＰ２と分岐部分ＢＰ１の間の分岐部分ＢＰ３、及び各グループ内の分岐部分ＢＰ４－６においては、遮断弁８４が配置されていない。すなわち、空調システム２００では、遮断弁８４を有さない分岐管ユニット５０によって分岐部分ＢＰ２及び分岐部分ＢＰ３が構成されている。

【０１６３】

なお、冷媒回路において、分岐管ユニット５０が配置される位置（分岐部分ＢＰ）については、適宜変更が可能である。具体的には、分岐管ユニット５０は、冷媒漏洩が生じた際に想定される冷媒漏洩量に基づき、安全性を確保する上で遮断する必要性がある部分（例えば図６に示す分岐部分ＢＰ１－６のいずれか）に配置されればよい。例えば、分岐管ユニット５０が配置される位置（分岐部分）については、冷媒漏洩時に、安全性を確保する上で遮断弁８４によって遮断する必要がある室内ユニット４０の合計台数、合計容量、又は室内側連絡配管の合計容量に基づき決定されてもよい。またはこれらに相当する冷媒充填量が含まれる機器毎に、分岐管ユニット５０が配置されてもよい。

【０１６４】

すなわち、分岐管ユニット５０に関しては、以下の（ａ）、（ｂ）及び（ｃ）のいずれか／全ての室外側連絡配管に接続されてもよい。

（ａ）：合計容量が第１閾値ΔＴｈ１以下である複数の室内ユニット４０と、室外ユニット１０と、の間に配置される室外側連絡配管

（ｂ）：合計台数が第２閾値ΔＴｈ２以下である複数の室内ユニット４０と、室外ユニット１０と、の間に配置される室外側連絡配管

（ｃ）：連通する室内側連絡配管の合計容量が第３閾値ΔＴｈ３以下である室外側連絡配管

なお、係る場合、第１閾値ΔＴｈ１、第２閾値ΔＴｈ２、及び／又は第３閾値ΔＴｈ３は、室内ユニット４０が設置され空気調和が行われるいずれかの対象空間（例えば最も狭い対象空間）の大きさに基づき、冷媒漏洩が生じた際に係る対象空間で漏洩冷媒の濃度が危険性のある値（燃焼下限濃度や酸欠限界濃度）となる可能性を考慮して、設定されればよい。

【０１６５】

例えば、第１閾値ΔＴｈ１、第２閾値ΔＴｈ２、及び／又は第３閾値ΔＴｈ３は、冷媒量ｍ(kg)、冷媒の燃焼下限濃度Ｇ(kg/m^3)、対象空間の床面積Ａ（m^2）、漏洩高さｈｒ（ｍ）に関して、以下の条件１が満たされる範囲で、分岐管ユニット５０が配置されるように、設定されてもよい。ここでの冷媒量ｍは、冷媒漏洩時に、対象空間における保安性を確保するために、分岐管ユニット５０の遮断弁８４によって室外ユニット１０と遮断される機器に充填可能な冷媒量である。また、漏洩高さｈｒは、対象空間において漏洩冷媒が流出することが想定される部分の高さ位置である。

ｍ ≦Ｇ/4・Ａ・ｈｒ・・・（条件１）

このような態様で分岐管ユニット５０の配置位置が決定されることで、空調システムが設置される施設の規模や環境に応じて、冷媒漏洩が生じた際における保安性（例えば燃焼下限濃度や酸欠限界濃度等）に鑑みて冷媒を遮断することが必要となる部分において、遮断弁８４を的確に配置することが可能となる。よって、遮断弁８４の数が増大することを抑制しつつ冷媒漏洩に対する保安性確保がさらに促進される。

【０１６６】

（８－２）変形例２

上記実施形態では、分岐管ユニット５０の本体ユニット５１は、図２に示すような態様で構成されたが、必ずしも係る態様には限定されず適宜変更が可能である。すなわち、本体ユニット５１に含まれる各部については、本願発明の作用効果を実現するうえで矛盾が

生じない限り、設置環境や設計仕様に応じて、その形状、寸法、位置等の構成態様の変更が可能であり、また適宜省略されてもよい。

【０１６７】

例えば、本体ユニット５１は、図７に示す本体ユニット５１ａのように構成されてもよい。以下、本体ユニット５１ａについて、本体ユニット５１とは異なる部分について説明する。

【０１６８】

図７は、本体ユニット５１ａの概略構成図である。本体ユニット５１ａは、遮断弁８４に代えて遮断弁８４ａを有している。遮断弁８４ａは、以下の点において遮断弁８４ａとは異なる。

【０１６９】

遮断弁８４ａは、第２配管接続部８４２に代えて、第２配管接続部８４２ａを含んでいる。第２配管接続部８４２ａ（特許請求の範囲記載の「第２端部」に相当）は、弁本体部８４０の側部から所定の延伸方向（図７のｘ方向）に沿って延びる管状の部分である。なお、本実施形態において、遮断弁８４ａは略Ｔ字状を呈しており内部において略Ｉ字状の冷媒流路８４０ａ´を形成している。これに関連して、遮断弁８４ａでは、第２配管接続部８４２ａは、第１配管接続部８４１とは反対向きに延びている。すなわち、第２配管接続部８４２ａの延伸方向（長手方向）と第１配管接続部８４１の延伸方向（長手方向）とは同一方向（ｘ方向）ではあるが、両者が延びる向きは反対である。また、第１配管接続部８４１の延伸方向は、弁体Ｎ１の延伸方向に交差する方向である。

【０１７０】

第２配管接続部８４２ａは、弁本体部８４０内の冷媒流路８４０ａ´の端部と連通している。第２配管接続部８４２ａの一端は弁本体部８４０の側部に接合されている。第２配管接続部８４２ａの他端は、第１接続管部８１の端部（室外側連絡配管側の端部）に接合されている。より詳細には、第２配管接続部８４２ａは、設置状態において、各第２接続管部８２が水平方向に沿って並ぶとともに各第２接続管部８２の長手方向が水平方向に沿って延びることを可能とさせる姿勢で、第１接続管部８１に接続されている。

【０１７１】

このような本体ユニット５１ａについては、例えば図８に示すような態様で配置されてもよい。図８は、本体ユニット５１ａを有する分岐管ユニット５０´の設置態様の一例を示した模式図である。以下、図８においては、図３の設置態様とは異なり、遮断弁８４ａの第１配管接続部８４１が前後方向（ｚ方向）ではなく、左右方向（ｘ方向）に延びるように設置されている。これに関連して、天井裏空間ＳＰにおいて、室内側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）と室外側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）とが略同一となっている。すなわち、鉛直方向の長さが狭小な天井裏空間ＳＰにおいて、本体ユニット５１ａは、室内側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）と室外側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）とが略同一となるような姿勢で配置されている。

【０１７２】

このような本体ユニット５１ａを有する分岐管ユニット５０´でも上記実施形態と同様の作用効果を実現可能である。

【０１７３】

（８－３）変形例３

また、例えば、本体ユニット５１は、図９に示す本体ユニット５１ｂのように構成されてもよい。以下、本体ユニット５１ｂについて、本体ユニット５１とは異なる部分について説明する。

【０１７４】

図９は、本体ユニット５１ｂの概略構成図である。本体ユニット５１ｂは、分岐管部８３に代えて分岐管部８３ａを有している。また、本体ユニット５１ｂは、第２接続管部８２を３つ有している。

【０１７５】
分岐管部８３ａは、次の点において分岐管部８３とは異なる。分岐管部８３ａ（特許請求の範囲記載の「分岐部」に相当）は、分岐管本体部８３０に代えて、分岐管本体部８３０ａを有している。分岐管本体部８３０ａは、略Ｉ字状のヘッダ管である。第１差込部８３１は、分岐管本体部８３０ａの両端間の部分から第１接続管部８１の延伸方向（図９のｘ方向）に沿って延びている。各第２差込部８３２は、分岐管本体部８３０ａの両端間の第１接続管部８１の配置位置とは反対側の部分において、他の第２差込部８３２と間隔を置いてｚ方向に沿って並ぶように配置されている。各第２差込部８３２は、第１差込部８３１の延伸方向に沿って反対向きに延びており、他の第２差込部８３２と略平行に配置されている。
【０１７６】
分岐管ユニット５０がこのような本体ユニット５１ｂを有する場合でも上記実施形態と同様の作用効果を実現可能である。また、本体ユニット５１ｂにおいては、本体ユニット５１よりも各第２差込部８３２間の距離を小さくすることができるため、第２差込部８３２の数が増加する場合であっても、本体ユニット５１ｂをコンパクトに構成することが可能となり、これに関連して施工性の向上を期待できる。
【０１７７】
（８－４）変形例４
また、本体ユニット５１においては、第１接続管部８１については適宜省略されてもよい。係る場合、本体ユニット５１は、例えば図１０に示す本体ユニット５１ｃのように構成されてもよい。以下、本体ユニット５１ｃについて、本体ユニット５１とは異なる部分について説明する。
【０１７８】
図１０は、本体ユニット５１ｃの概略構成図である。本体ユニット５１ｃでは、第１接続管部８１が省略されている。このため、遮断弁８４の第２配管接続部８４２が分岐管部８３の第１差込部８３１に接合（接続）されている。
【０１７９】
分岐管ユニット５０がこのような本体ユニット５１ｃを有する場合でも上記実施形態と同様の作用効果を実現可能である。なお、本体ユニット５１ｃのように、第１接続管部８１が省略され、遮断弁８４の第２配管接続部８４２が分岐管部８３の第１差込部８３１に接合される場合、分岐管部８３の第１差込部８３１を、特許請求の範囲記載の「第１接続管」と解釈することも可能である。また、遮断弁８４の第２配管接続部８４２を、独立した要素と解釈して、特許請求の範囲記載の「第１接続管」と解釈することも可能である。
【０１８０】
（８－５）変形例５
また、本体ユニット５１においては、複数の第２接続管部８２のうちいずれか又は全てについて適宜省略されてもよい。係る場合、本体ユニット５１は、例えば図１１に示す本体ユニット５１ｄのように構成されてもよい。以下、本体ユニット５１ｄについて、本体ユニット５１とは異なる部分について説明する。
【０１８１】
図１１は、本体ユニット５１ｄの概略構成図である。本体ユニット５１ｄでは、各第２接続管部８２が省略されている。このため、本体ユニット５１ｄでは、室内側連絡配管（Ｌ２、Ｌ３、Ｇ２、Ｇ３）については分岐管部８３の第２差込部８３２に接合されるようになっている。
【０１８２】
分岐管ユニット５０がこのような本体ユニット５１ｄを有する場合でも上記実施形態と同様の作用効果を実現可能である。なお、本体ユニット５１ｄのように、いずれかの第２接続管部８２が省略され、室内側連絡配管が分岐管部８３の第２差込部８３２に接合される場合、分岐管部８３の第２差込部８３２を、独立した要素と解釈して、特許請求の範囲記載の「第２接続管」と解釈することも可能である。

【０１８３】
（８－６）変形例６
また、本体ユニット５１においては、第１接続管部８１が遮断弁８４の第１配管接続部８４１に接合されてもよい。係る場合、本体ユニット５１は、例えば図１２に示す本体ユニット５１ｅのように構成されてもよい。以下、本体ユニット５１ｅについて、本体ユニット５１とは異なる部分について説明する。
【０１８４】
図１２は、本体ユニット５１ｅの概略構成図である。本体ユニット５１ｅは、第１接続管部８１をさらにもう一つ有しており、係る第１接続管部８１が、遮断弁８４の第１配管接続部８４１の一端に接合（接続）されている。そして、第１接続管部８１の他端に室外側連絡配管（Ｌ１／Ｇ１）が接合されるようになっている。
【０１８５】
分岐管ユニット５０がこのような本体ユニット５１ｅを有する場合でも上記実施形態と同様の作用効果を実現可能である。なお、本体ユニット５１ｅのように第１接続管部８１が遮断弁８４の第１配管接続部８４１に接合される場合、「変形例４」に係る本体ユニット５１ｃのように、一方の第１接続管部８１が省略されて遮断弁８４の第２配管接続部８４２が分岐管部８３の第１差込部８３１に接合（接続）されてもよい。
【０１８６】
（８－７）変形例７
また、本体ユニット５１においては、弁体Ｎ１の延伸方向がｚ方向であるように弁本体部８４０が構成されたが、弁体Ｎ１の延伸方向は必ずしもｚ方向には限定されない。例えば、本体ユニット５１は、例えば図１３に示す本体ユニット５１ｆのように構成されてもよい。以下、本体ユニット５１ｆについて、本体ユニット５１とは異なる部分について説明する。
【０１８７】
図１３は、本体ユニット５１ｆの概略構成図である。本体ユニット５１ｆは、弁体Ｎ１の延伸方向がｘ方向であるように弁本体部８４０´が構成されている。分岐管ユニット５０がこのような本体ユニット５１ｆを有する場合でも上記実施形態と同様の作用効果を実現可能である。
【０１８８】
（８－８）変形例８
また、本体ユニット５１においては、遮断弁８４は、第１接続管部８１と室外側連絡配管との間に位置し、第１接続管部８１に接続されていた。しかし、遮断弁８４の配置態様については必ずしもこれに限定されず、遮断弁８４は、本願発明の作用効果を実現するうえで矛盾が生じない限り、第２接続管部８２に接続されてもよい。
【０１８９】
例えば、本体ユニット５１は、例えば図１４に示す本体ユニット５１ｇのように構成されてもよい。以下、本体ユニット５１ｇについて、本体ユニット５１とは異なる部分について説明する。
【０１９０】
図１４は、本体ユニット５１ｇの概略構成図である。本体ユニット５１ｇは、遮断弁８４に代えて、本体ユニット５１ａと同様の遮断弁８４ａを複数（第２接続管部８２と同数）有している。なお、後述するが、本体ユニット５１ｇに配置される遮断弁８４ａは、本体ユニット５１ａに配置されるものよりも寸法が小さい。
【０１９１】
本体ユニット５１ｇにおいて、各遮断弁８４ａは、いずれかの第２接続管部８２に１対１に対応付けられている。また、これに関連して、本体ユニット５１ｇにおいて、各遮断弁８４ａは、いずれかの室内側連絡配管（室内ユニット４０）に１対１又は１対多に対応付けられている。
【０１９２】

本体ユニット５１ｇにおいて、遮断弁８４ａの第１配管接続部８４１（特許請求の範囲記載の「第３端部」に相当）は、一端が弁本体部８４０の側部に接合され、他端が対応する第２接続管部８２の端部（室内側連絡配管側の端部）に接合されている。

【０１９３】

本体ユニット５１ｇにおいて、遮断弁８４ａの第２配管接続部８４２ａ（特許請求の範囲記載の「第４端部」に相当）は、一端が弁本体部８４０の側部に接合され、他端が対応する室内側連絡配管に接合されている。より詳細には、第２配管接続部８４２ａは、設置状態において、各第２接続管部８２が水平方向に沿って並ぶとともに各第２接続管部８２の長手方向が水平方向に沿って延びることを可能とさせる姿勢で、室内側連絡配管に接続されている。

【０１９４】

このような本体ユニット５１ｇについては、例えば図８に示すのと同じ態様で配置されてもよい。すなわち、本体ユニット５１ｇは、遮断弁８４ａの第１配管接続部８４１が前後方向（ｚ方向）ではなく、左右方向（ｘ方向）に延びるように設置され、これに関連して、天井裏空間ＳＰにおいて、室内側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）と室外側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）とが略同一となるように配置されてもよい。つまり、鉛直方向の長さが狭小な天井裏空間ＳＰにおいて、本体ユニット５１ｇは、室内側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）と室外側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）とが略同一となるような姿勢で配置されてもよい。

【０１９５】

本体ユニット５１ｇに配置される遮断弁８４ａでは、第１配管接続部８４１が第１接続管部８１よりも内径が小さい第２接続管部８２に接続されるとともに、第２配管接続部８４２が室外側連絡配管よりも内径が小さい室内側連絡配管に接続されている。これに関連して、本体ユニット５１ｇに配置される遮断弁８４ａは、本体ユニット５１ａに配置されるものよりも寸法が小さい。

【０１９６】

分岐管ユニット５０（５０´）がこのような本体ユニット５１ｇを有する場合でも上記実施形態と同様の作用効果を実現可能である。

【０１９７】

すなわち、本体ユニット５１ｇは、室外側連絡配管と複数の室内側連絡配管とを接続しており、室外側連絡配管に連通する第１接続管部８１と、対応する室内側連絡配管に連通する複数の第２接続管部８２と、第１接続管部８１と複数の第２接続管部８２とを連通させる分岐管部８３と、対応する第２接続管部８２に接続され閉状態となることで冷媒の流れを妨げる複数の遮断弁８４ａと、を備える。すなわち、室外ユニット１０及び各室内ユニット４０間においては室内ユニット４０や他の機器の数に応じて冷媒流路が分岐するところ、分岐管ユニット５０が本体ユニット５１ｇを有する場合でも、係る冷媒流路の分岐前（より具体的には分岐管部８３より室内ユニット４０側に位置する分岐部分よりも室外ユニット１０側）に遮断弁８４ａが配置されうる。これにより、複数の室内ユニット４０への冷媒の流れを遮断するうえで、一の遮断弁８４ａを複数の室内ユニット４０に対して共用することが可能となっている。その結果、室内ユニット４０毎に遮断弁８４ａが配置されずとも、冷媒漏洩時に室外ユニット１０側から複数の室内ユニット４０への冷媒の流れを遮断することが可能となっている。このため、冷媒漏洩対策に関連して室内ユニット４０毎に遮断弁８４ａが配置される必要がなく、冷媒連絡配管上に設置される遮断弁８４ａの数が増大することが抑制されている。

【０１９８】

また、本体ユニット５１ｇは、第１接続管部８１と複数の第２接続管部８２と分岐管部８３と複数の遮断弁８４ａとが予め組み上げられた状態で、冷媒連絡配管上に施工することが可能である。この点、施工時に複数の遮断弁８４ａと分岐管を現場において接合していたのでは工数が増加するところ、分岐管ユニット５０が本体ユニット５１ｇを有する場

合、施工に要する作業時間及び労力が軽減されるようになっている。

【０１９９】

また、本体ユニット５１ｇでは、複数の遮断弁８４ａが配置されることになるが、第２接続管部８２に対して遮断弁８４ａが接続されることで、第１接続管部８１に対して遮断弁８４ａが接続される場合よりも、寸法の小さい遮断弁８４ａを用いることが可能となっている。これに関連して、本体ユニット５１ｇでは、複数の遮断弁８４ａが配置されるにも関わらず、コンパクト化が促進されており、狭小な空間においても作業性の低下が抑制されている。

【０２００】

よって、空調システムにおいて冷媒漏洩に対する保安性を向上させることに関連して、施工性の低下が抑制されている。

【０２０１】

なお、本体ユニット５１ｇにおいては、第１接続管部８１については必ずしも必要ではなく、適宜省略が可能である。また、本体ユニット５１ｇにおいて、一方の遮断弁８４ａ（より詳細には、室内側連絡配管（室内ユニット４０）に対して１対１に対応付けられるほうの遮断弁８４ａについては、必ずしも必要ではなく、適宜省略されてもよい。

【０２０２】

また、本体ユニット５１ｇが、遮断弁８４ａに代えて遮断弁８４を有していてもよいことはもちろんである。係る場合、本体ユニット５１ｇは、図１５に示す本体ユニット５１ｇ´のように構成されてもよい。本体ユニット５１ｇ´は、分岐管部８３に代えて分岐管部８３´を有している。分岐管部８３´は、分岐管部８３のように略Ｕ字状でなく、略Ｔ字状に構成されている。これに関連して、分岐管部８３´では、第２接続管部８２は、ｚ方向（水平方向）に沿って延びている。各遮断弁８４において、ｚ方向に沿って延びる第１配管接続部８４１が対応する第２接続管部８２に接続され、ｘ方向に沿って延びる第２配管接続部８４２が対応する室内側連絡配管に接続されている。

【０２０３】

係る場合においても、上記実施形態と同様の作用効果を実現可能である。なお、本体ユニット５１ｇ´では、第１配管接続部８４１の長手方向と第２配管接続部８４２ａの長手方向とは交差することとなるが、本体ユニット５１ｇ´が、各第２接続管部８２が水平方向（ここでは延伸方向ｘに交差するｚ方向）に並び、且つ各第２接続管部８２の延伸方向と第１接続管部８１の延伸方向とが一致する（ここでは両者の向きは異なるが両者の延伸方向はともに水平方向となる）ような姿勢で配置されることで、天井裏空間ＳＰにおいて、室内側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）と室外側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）とが略同一となる。すなわち、係る場合においても、鉛直方向の長さが狭小な天井裏空間ＳＰにおいて、本体ユニット５１ｇ´は、室内側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）と室外側連絡配管の主たる延伸方向（ここでは左右方向、すなわち水平方向）とが略同一となるような姿勢で配置されうる。また、本体ユニット５１ｇ´では略Ｔ字状の分岐管部８３´が用いられることにより、本体ユニット５１ｇのように略Ｕ字状の分岐管部８３が用いられる場合よりも、本体ユニット５１ｇ´のｘ方向の長さに関してコンパクト化が可能となる。

【０２０４】

（８－９）変形例９

また、本体ユニット５１は、例えば図１６に示す本体ユニット５１ｈのように構成されてもよい。以下、本体ユニット５１ｈについて、本体ユニット５１ｇとは異なる部分について説明する。

【０２０５】

図１６は、本体ユニット５１ｈの概略構成図である。本体ユニット５１ｈにおいて、遮断弁８４ａの第１配管接続部８４１（特許請求の範囲記載の「第３端部」に相当）は、一端が弁本体部８４０の側部に接合され、他端が分岐管部８３に接合されている。また、本

体ユニット５１ｇにおいて、遮断弁８４ａの第２配管接続部８４２ａ（特許請求の範囲記載の「第４端部」に相当）は、一端が弁本体部８４０の側部に接合され、第２配管接続部８４２ａの他端が第２接続管部８２の端部（室外側連絡配管側の端部）に接合されている。

【０２０６】

分岐管ユニット５０（５０´）がこのような本体ユニット５１ｈを有する場合でも、分岐管ユニット５０が本体ユニット５１ｇを有する場合と同様の作用効果を実現可能である。

【０２０７】

（８－１０）変形例１０

また、分岐管ユニット５０（５０´）が本体ユニット５１ｇ（５１ｇ´）又は本体ユニット５１ｈを有する場合、例えば図１７に示す空調システム３００のように、３台以上の室内ユニット４０が１台の室外ユニット１０に対して接続され、各室内ユニット４０が他の室内ユニット４０と直列又は並列に配置される空調システムに適用されてもよい。図１７は、本体ユニット５１ｇ（５１ｇ´）又は本体ユニット５１ｈを有する分岐管ユニット５０を適用された空調システム３００の概略構成図である。なお、図１７では、図示を簡略化するために液側連絡配管Ｌａ及びガス側連絡配管Ｇａが併せて示されている。

【０２０８】

空調システム３００では、空調システム２００同様、室外ユニット１０と各室内ユニット４０との間で延びる各連絡配管（Ｌａ、Ｇａ）が複数（ここでは大きく４つ）に分岐することで、分岐先に配置される室内ユニット４０に関して複数（４つ）のグループ（Ａ－Ｄ）が構成されている。空調システム３００では、各グループＡ－Ｄがそれぞれ複数台の室内ユニット４０を含んでいる。

【０２０９】

図１７では、各グループＡ－Ｄの始端側（最も室外ユニット１０側）に位置する分岐部分ＢＰ１が、本体ユニット５１ｇ又は本体ユニット５１ｈを有する分岐管ユニット５０で構成されている。図１７において、一方の遮断弁８４ａは、グループ内において最も室外ユニット１０側に位置する室内ユニット４０に１対１に対応づけられており、閉状態に制御されることで対応する室内ユニット４０への冷媒の流れを妨げる。また、他方の遮断弁８４ａは、グループ内に含まれる他の室内ユニット４０に１対多に対応づけられており、閉状態に制御されることで対応する室内ユニット４０への冷媒の流れを妨げる。すなわち、空調システム３００でも、複数の室内ユニット４０への冷媒の流れを遮断するうえで、一の遮断弁８４ａが複数の室内ユニット４０に対して共用されている。

【０２１０】

図１７のような態様で、分岐管ユニット５０が構成され配置される場合、各グループＡ－Ｄのいずれかにおいて冷媒漏洩が生じた際、冷媒漏洩が生じたグループに対応する分岐部分ＢＰ１において各遮断弁８４ａが閉状態に制御されることで漏洩冷媒量が抑制されるようになっている。その結果、室内ユニット４０毎に遮断弁８４ａが配置されずとも、冷媒漏洩時に室外ユニット１０側から複数の室内ユニット４０への冷媒の流れを遮断することが可能となっている。このため、冷媒漏洩対策に関連して室内ユニット４０毎に遮断弁８４ａが配置される必要がなく、遮断弁８４ａの数が増大することが抑制されている。係る効果については、空調システム３００のように室内ユニット４０の数が多い場合に特に期待できる。よって、空調システム３００においては、冷媒漏洩に対する保安性を向上させることに関連して、施工性の低下が特に抑制される。

【０２１１】

また、空調システム３００では、室内ユニット４０の数が多いため、施工時に制御弁と分岐管を現場において接合していたのでは工数が著しく増加するところ、分岐管ユニット５０によって施工に要する作業時間及び労力が特に軽減される。

【０２１２】

また、空調システム３００では、グループ毎に分岐管ユニット５０が配置されていることから、冷媒漏洩が生じた場合には、冷媒漏洩が生じたグループのみを遮断して、冷媒漏洩が生じていないグループに関して運転を継続しうる。

【０２１３】
空調システム３００では、室外ユニット１０に最も近い分岐部分ＢＰ２、分岐部分ＢＰ２と分岐部分ＢＰ１の間の分岐部分ＢＰ３、及び各グループ内の分岐部分ＢＰ４－６においては、遮断弁８４ａが配置されていない。すなわち、空調システム３００では、遮断弁８４ａを有さない分岐管ユニット５０によって分岐部分ＢＰ２及び分岐部分ＢＰ３が構成されている。
【０２１４】
なお、上記「（８－１）変形例１」において説明した空調システム２００に関する思想は、矛盾が生じない範囲で、図１７に示す空調システム３００においても適用可能である。
【０２１５】
また、図１７において、一方の遮断弁８４ａは、グループ内において最も室外ユニット１０側に位置する室内ユニット４０に１対１に対応づけられていたが、当該遮断弁８４ａに関しても、他方の遮断弁８４ａと同様に、室内ユニット４０に１対多に対応づけられていてもよい。また、当該遮断弁８４ａについては、必ずしも必要ではなく、適宜省略されてもよい。
【０２１６】
（８－１１）変形例１１
上記実施形態では、本体ユニット５１に含まれる遮断弁８４が、開閉状態を切換可能な電磁弁である場合について説明した。しかし、遮断弁８４は、必ずしも電磁弁には限定されず、他の制御弁であってもよい。例えば、遮断弁８４は、開度調整が可能で電動弁であってもよい。係る場合において、本体ユニット５１における遮断弁８４の配置態様は、上記実施形態におけるのと同様であってもよいし、適宜変更されてもよい。
【０２１７】
（８－１２）変形例１２
上記実施形態では、電装品ユニット５２において、電気部品５２１は、基板５２２に実装されていた。しかし、電気部品５２１は、必ずしも基板５２２に実装される必要はない。例えば、電気部品５２１は、ユニットケーシング５２３内で独立に配置されてもよい。
【０２１８】
（８－１３）変形例１３
上記実施形態では、電線５３は、長手方向の寸法が１．２ｍに構成されていた。しかし、電線５３は必ずしも係る態様で構成される必要はなく、電線５３の長手方向の寸法は適宜変更が可能である。例えば、電線５３は、長手方向の寸法が１ｍに構成されてもよいし、２ｍに構成されてもよい。
【０２１９】
また、施工現場において本体ユニット５１と電装品ユニット５２とを１ｍ以上離して設置することが可能とし、施工の自由度を向上させるという観点によれば、長手方向の寸法が１．０ｍ以上であるように電線５３が構成されることが好ましい。しかし、電線５３の構成態様は、必ずしもこれに限定されず、長手方向の寸法が１ｍ未満であってもよい。
【０２２０】
（８－１４）変形例１４
上記実施形態では、電装品ユニット５２は、本体ユニット５１に対して自在に移動されるように、本体ユニット５１とは独立に設けられていた。この点、電装品ユニット５２が本体ユニット５１に対して独立に構成して、現場において電装品ユニット５２を移動自在として施工の自由度を高めるとともに各ユニットのコンパクト化を図る、という観点によれば、係る態様で電装品ユニット５２が構成されることが好ましい。しかし、必ずしもこれに限定されず、電装品ユニット５２は、本体ユニット５１と一体に構成されてもよい。係る場合でも、上記（７－１）に記載の作用効果が実現可能である。
【０２２１】
（８－１５）変形例１５
上記実施形態では特に説明していなかったが、本体ユニット５１と、室外側連絡配管及

び／又は室内側連絡配管の一部と、は一体とされた状態で現場に搬入されて施工されてもよい。すなわち、本体ユニット５１と、室外側連絡配管及び／又は室内側連絡配管の一部と、は工場等で予め接続（接合）されてもよい。

【０２２２】

特に、図３では、室外側連絡配管は、本体ユニット５１との接続部分付近で湾曲している。このように、冷媒連絡配管が湾曲部分を含む場合には、係る湾曲部分が予め本体ユニット５１と一体に構成された状態で施工されることで、施工に要する労力が特に軽減される。すなわち、施工性が向上する。

【０２２３】

なお、係る場合、本体ユニット５１に一体化された冷媒連絡配管の一部については、観点を変えると、本体ユニット５１の構成要素（例えば第１接続管部８１及び／又は第２接続管部８２）と解釈することも可能である。

【０２２４】

（８－１６）変形例１６

上記実施形態では特に説明していなかったが、本体ユニット５１と、断熱材９５と、は一体とされた状態で現場に搬入されて施工されてもよい。すなわち、本体ユニット５１は、工場等で断熱材９５が予め被覆されてもよい。これにより、施工に要する労力が軽減され、施工性が向上する。係る場合、本体ユニット５１に一体化された断熱材９５については、観点を変えると、本体ユニット５１の構成要素と解釈することも可能である。

【０２２５】

なお、施工現場において他の配管と接続される部分については、他の配管と接続された後に、改めて断熱材９５で被覆されればよい。

【０２２６】

（８－１７）変形例１７

上記実施形態では、本体ユニット５１に関して、第１接続管部８１と分岐管部８３とが接合されるとともに、各第２接続管部８２と分岐管部８３とが接合される場合について説明した。この点、第１接続管部８１及び各第２接続管部８２のいずれか／全ては、分岐管部８３と一体成形されてもよい。

【０２２７】

（８－１８）変形例１８

上記実施形態では、本体ユニット５１に関して、第１接続管部８１、第２接続管部８２及び分岐管部８３が、室外側連絡配管と同じ銅製である場合について説明した。しかし、第１接続管部８１、第２接続管部８２、分岐管部８３及び本体ユニット５１の他の各部の材質については特に限定されず、設計仕様や設置環境に応じて個別に適宜選択されればよい。

【０２２８】

（８－１９）変形例１９

上記実施形態では、本体ユニット５１が、第１接続管部８１については１つ、第２接続管部８２については２つ有する場合について説明した。しかし、本体ユニット５１における第１接続管部８１の数、及び第２接続管部８２の数については必ずしもこれに限定されず、適宜変更が可能である。例えば、本体ユニット５１は、２つ以上の第１接続管部８１を有していてもよい。また、本体ユニット５１は、３つ以上の第２接続管部８２を有していてもよい。すなわち、本体ユニット５１（分岐部分ＢＰ）における分岐数は２つに限定されず３つ以上であってもよい。

【０２２９】

（８－２０）変形例２０

上記実施形態では、本体ユニット５１が、特にケーシング等に収容されることなく設置される場合について説明した。この点、コンパクト化を促進するという観点によれば、本体ユニット５１は、係る態様で設置されることが好ましい。しかし、本体ユニット５１の設置態様は必ずしもこれに限定されず、設計仕様や設置環境に応じて適宜選択されればよ

い。例えば、本体ユニット５１は、ケーシングに収容された状態で設置されてもよい。
【０２３０】
（８－２１）変形例２１
上記実施形態では、電装品ユニット５２が、天井裏天面Ｃ２に固定された取付具９０を装着されることで、天井裏空間ＳＰにおいて天吊り設置されている場合について説明した。しかし、電装品ユニット５２の設置態様については、必ずしもこれに限定されず、設計仕様や設置環境に応じて適宜変更が可能である。例えば、電装品ユニット５２は、天井裏底面Ｃ１や梁等に置かれることで設置されてもよいし、柱や壁等に固定されることで設置されてもよい。
【０２３１】
（８－２２）変形例２２
上記実施形態では、分岐管ユニット５０として、液側連絡回路ＲＣ３ａに第１分岐管ユニット５０ａが配置され、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂに第２分岐管ユニット５０ｂが配置されていた。この点、冷媒漏洩時において室外側回路ＲＣ１から室内側回路ＲＣ２へ流れる冷媒を確実に抑制して漏洩冷媒量を低減させるという効果を図るうえでは、液側連絡回路ＲＣ３ａ及びガス側連絡回路ＲＣ３ｂの双方に分岐管ユニット５０（遮断弁８４）が配置されることが好ましい。しかし、分岐管ユニット５０は、必ずしも液側連絡回路ＲＣ３ａ及びガス側連絡回路ＲＣ３ｂの双方に配置される必要はなく、一方のみに配置されてもよい。
【０２３２】
例えば冷媒漏洩時に室内膨張弁４１が閉状態に制御されることで、液側連絡回路ＲＣ３ａを介して室外側回路ＲＣ１から室内側回路ＲＣ２へ流れる冷媒については遮断可能であることから、係る制御が行われる場合には、液側連絡回路ＲＣ３ａに配置される第１分岐管ユニット５０ａ（遮断弁８４）については必ずしも必要ではなく、適宜省略されてもよい。
【０２３３】
また、例えば冷媒漏洩時にガス側連絡回路ＲＣ３ｂを介して室外側回路ＲＣ１から漏洩ユニットの室内側回路ＲＣ２へ流れる冷媒の流れを遮断することが可能な弁が別に配置される場合には、係る弁が閉状態に制御されることで、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂを介して室外側回路ＲＣ１から室内側回路ＲＣ２へ流れる冷媒については遮断可能であることから、係る制御が行われる場合には、ガス側連絡回路ＲＣ３ｂに配置される第２分岐管ユニット５０ｂ（遮断弁８４）については必ずしも必要ではなく、適宜省略されてもよい。
【０２３４】
（８－２３）変形例２３
上記実施形態における冷媒回路ＲＣの構成態様は、必ずしも図１に示す態様に限定されず、設計仕様や設置環境に応じて適宜変更が可能である。例えば、室外第１電動弁１６については、必ずしも必要ではなく、適宜省略が可能である。また、例えば、過冷却器１５や室外第２電動弁１７については、必ずしも必要ではなく、適宜省略されてもよい。また、冷媒回路ＲＣには、図１に示されない機器が新たに追加されてもよい。
【０２３５】
（８－２４）変形例２４
上記実施形態では、室外ユニット制御部３０と各室内ユニット４０の室内ユニット制御部４８とが通信線ｃｂを介して接続されることで、空調システム１００の動作を制御するコントローラ７０が構成されていた。しかし、コントローラ７０の構成態様については必ずしもこれに限定されず、設計仕様や設置環境に応じて適宜変更が可能である。すなわち、コントローラ７０の構成態様については特に限定されず、コントローラ７０に含まれる要素の一部又は全部は、必ずしも、室外ユニット１０及び室内ユニット４０のいずれかに配置される必要はなく、他の装置において配置されてもよいし、独立に配置されてもよい。
【０２３６】
例えば、室外ユニット制御部３０及び各室内ユニット制御部４８の一方又は双方、とと

もに／に代えて、リモコン６５や集中管理機器等の他の装置によってコントローラ７０を構成してもよい。係る場合、他の装置については、室外ユニット１０又は室内ユニット４０と通信ネットワークで接続された遠隔地において配置されてもよい。

【０２３７】

また、例えば、室外ユニット制御部３０のみによってコントローラ７０が構成されてもよい。

【０２３８】

（８－２５）変形例２５

上記実施形態では、冷媒回路ＲＣを循環する冷媒としてＲ３２が用いられていた。しかし、冷媒回路ＲＣで用いられる冷媒は、特に限定されず他の冷媒であってもよい。例えば、冷媒回路ＲＣでは、Ｒ４０７ＣやＲ４１０Ａ等のＨＦＣ系冷媒や、CO_2やアンモニア等が用いられてもよい。

【０２３９】

（８－２６）変形例２６

上記実施形態において分岐管ユニット５０は、空調システム１００に適用されていた。しかし、これに限定されず、分岐管ユニット５０は、冷媒回路を有する他の冷凍装置（例えば給湯器やヒートポンプチラー等）にも適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【０２４０】

本発明は、冷媒分岐ユニットに利用可能である。

【符号の説明】

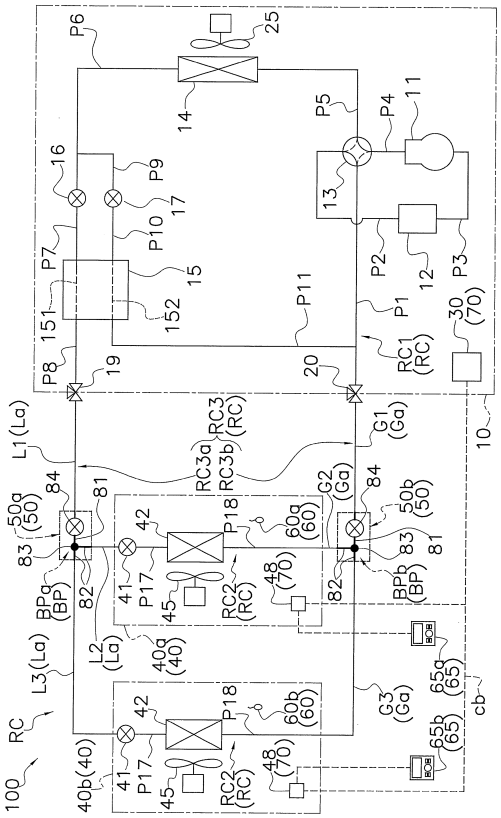
【０２４１】

１０　：室外ユニット
４０、４０ａ、４０ｂ：室内ユニット
５０、５０´：分岐管ユニット（冷媒分岐ユニット）
５０ａ　：第１分岐管ユニット（冷媒分岐ユニット）
５０ｂ　：第２分岐管ユニット（冷媒分岐ユニット）
５１、５１ａ－ｈ　：本体ユニット（第１部品）
５２　：電装品ユニット（第２部品）
５３　：電線
６０　：冷媒漏洩センサ
６５　：リモコン
７０　：コントローラ
８１　：第１接続管部（第１接続管）
８２　：第２接続管部（第２接続管）
８３、８３´、８３ａ：分岐管部（分岐部）
８４、８４ａ：遮断弁（制御弁）
９０　：取付具
９５　：断熱材
１００、２００、３００：空調システム
５２１　：電気部品
５２２　：基板
５２３　：ユニットケーシング（ケーシング）
５２４　：固定部
８３０、８３０ａ：分岐管本体部
８３１　：第１差込部
８３２　：第２差込部
８４０、８４０´：弁本体部（弁本体）
８４１　：第１配管接続部（第１端部、第３端部）
８４２、８４２ａ：第２配管接続部（第２端部、第４端部）

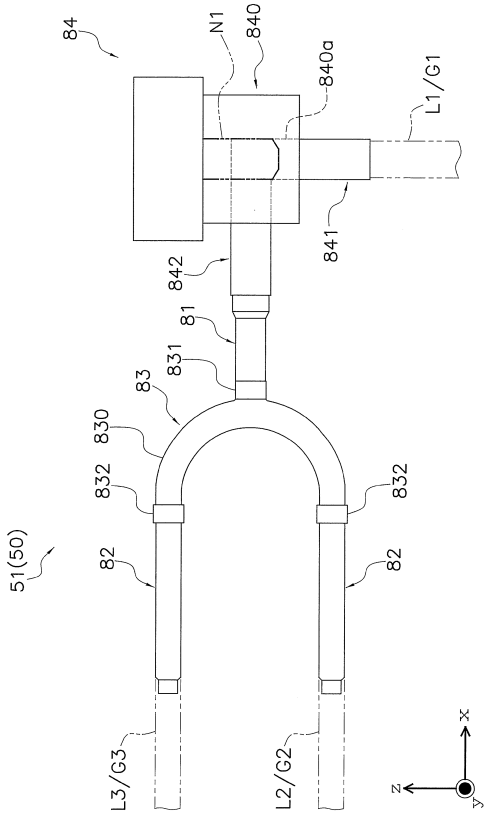
ＢＰ、ＢＰ１－６：分岐部分
ＢＰａ　　：液側分岐部分
ＢＰｂ　　：ガス側分岐部分
Ｃ１　　：天井裏底面
Ｃ２　　：天井裏天面
Ｇ１　　：第１ガス側連絡配管（室外側連絡配管）
Ｇ２　　：第２ガス側連絡配管（室内側連絡配管）
Ｇ３　　：第３ガス側連絡配管（室内側連絡配管）
Ｇａ　　：ガス側連絡配管
Ｌ１　　：第１液側連絡配管（室外側連絡配管）
Ｌ２　　：第２液側連絡配管（室内側連絡配管）
Ｌ３　　：第３液側連絡配管（室内側連絡配管）
Ｌａ　　：液側連絡配管
ＲＣ　　：冷媒回路
ＲＣ１　　：室外側回路
ＲＣ２　　：室内側回路
ＲＣ３　　：連絡回路
ＲＣ３ａ　　：液側連絡回路
ＲＣ３ｂ　　：ガス側連絡回路
ＳＰ　　：天井裏空間
【先行技術文献】
【特許文献】
【０２４２】
【文献】特開平５－１１８７２０号公報

【図面】

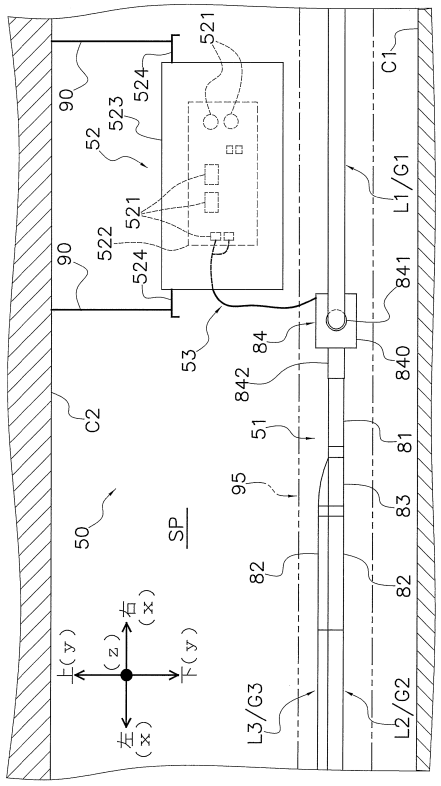
【図１】


P6
25
14
P5
P4
11
16
P9
13
17
P10
P7
15
P2
12
P3
151
152
P11
P1
30
(70)
P8
19
20
RC1
(RC)
10
L1(La)
RC3
(RC)
RC3a
RC3b
G1
(Ga)
G2
(Ga)
84
81
50a
(50)
50b
(50)
83
42
P18
60a
(60)
BPa
(BP)
82
41
P17
45
RC2
(RC)
48
(70)
BPb
(BP)
L2
(La)
40a
(40)
L3(La)
G3
(Ga)
65a
(65)
cb
RC
42
P18
60b
(60)
65b
(65)
100
40b(40)
41
P17
45
RC2
(RC)
48
(70)

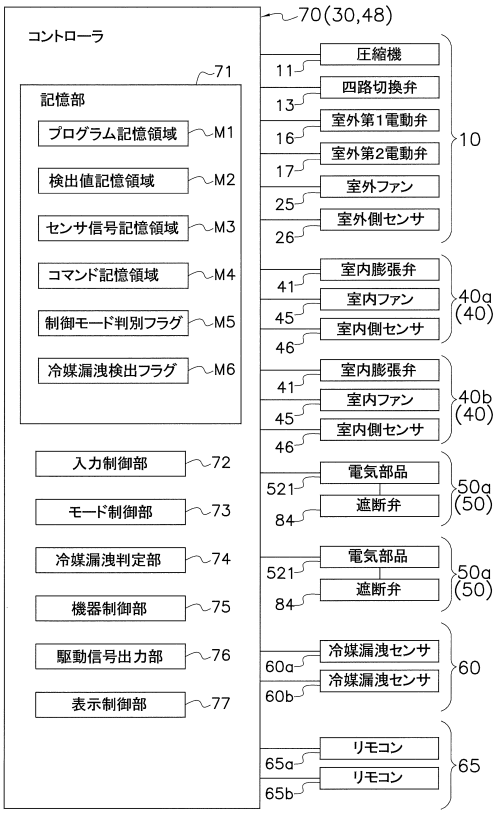
【図２】


84
N1
840
840a
L1/G1
841
842
81
831
83
830
832
832
82
82
51(50)
L3/G3
L2/G2
x
z
y

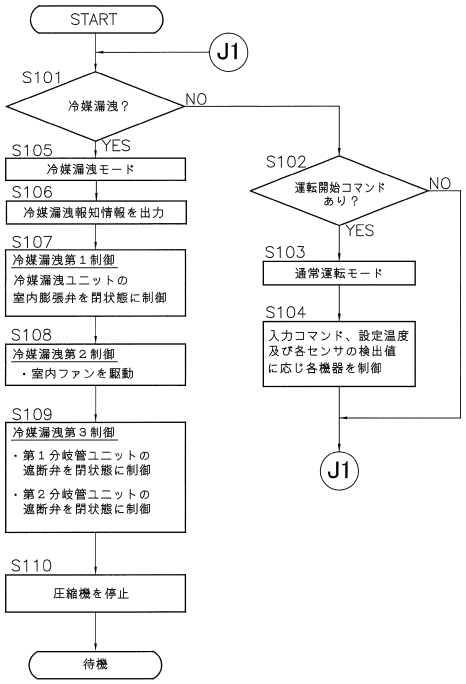
【図３】


521
C1
90
524
523
52
521
L1/G1
522
90
524
841
53
84
840
842
C2
51
81
95
83
50
SP
82
82
上(y)
(z)
右(x)
下(y)
左(x)
L3/G3
L2/G2

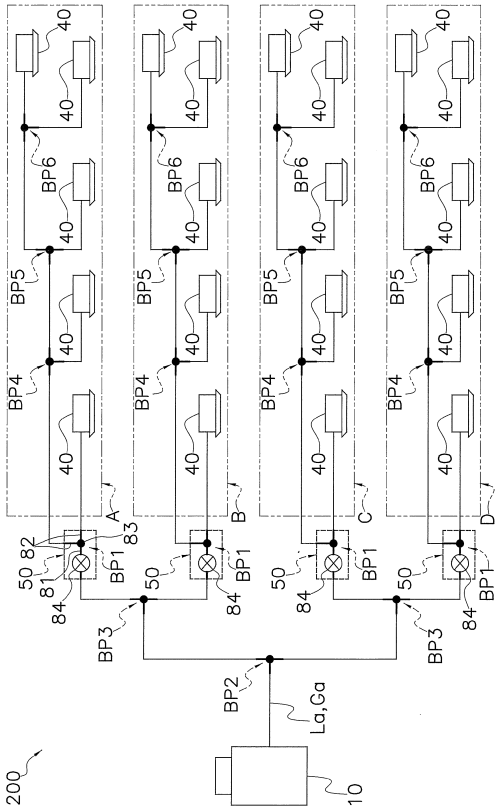
【図４】


70(30,48)
コントローラ
71
記憶部
プログラム記憶領域 M1
検出値記憶領域 M2
センサ信号記憶領域 M3
コマンド記憶領域 M4
制御モード判別フラグ M5
冷媒漏洩検出フラグ M6
入力制御部 72
モード制御部 73
冷媒漏洩判定部 74
機器制御部 75
駆動信号出力部 76
表示制御部 77
11 圧縮機
13 四路切換弁
16 室外第1電動弁
17 室外第2電動弁
25 室外ファン
26 室外側センサ
10
41 室内膨張弁
45 室内ファン
46 室内側センサ
40a (40)
41 室内膨張弁
45 室内ファン
46 室内側センサ
40b (40)
521 電気部品
84 遮断弁
50a (50)
521 電気部品
84 遮断弁
50a (50)
60a 冷媒漏洩センサ
60b 冷媒漏洩センサ
60
65a リモコン
65b リモコン
65

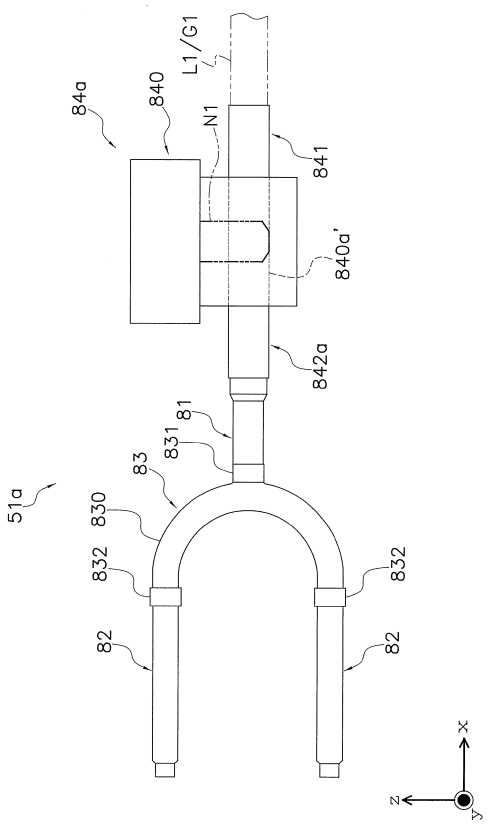
【図５】


START
J1
S101
冷媒漏洩？
NO
YES
S105
冷媒漏洩モード
S106
冷媒漏洩報知情報を出力
S107
冷媒漏洩第１制御
冷媒漏洩ユニットの
室内膨張弁を閉状態に制御
S108
冷媒漏洩第２制御
・室内ファンを駆動
S109
冷媒漏洩第３制御
・第１分岐管ユニットの
遮断弁を閉状態に制御
・第２分岐管ユニットの
遮断弁を閉状態に制御
S110
圧縮機を停止
待機
S102
運転開始コマンド
あり？
NO
YES
S103
通常運転モード
S104
入力コマンド、設定温度
及び各センサの検出値
に応じ各機器を制御
J1

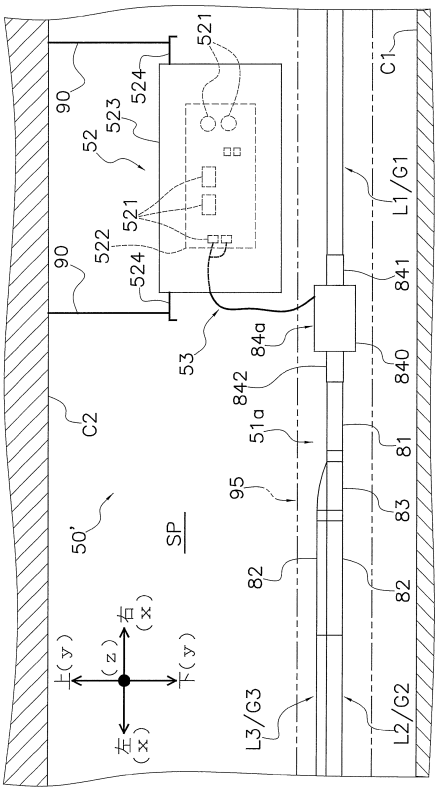
【図６】


40
BP6
BP5
BP4
A
B
C
D
50
82
81
83
84
BP1
BP3
BP2
La,Ga
200
10

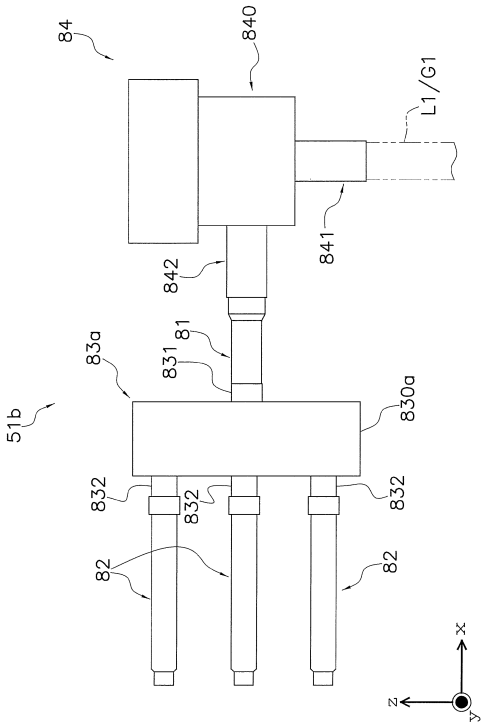
【図７】


L1/G1
84a
840
N1
841
840a'
842a
81
831
83
51a
830
832
82
x
z
y

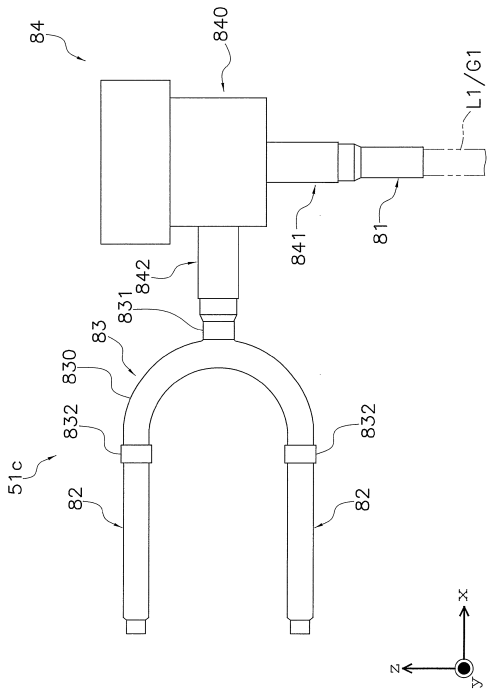
【図８】


521
524
523
52
90
522
53
C1
L1/G1
841
84a
840
842
51a
81
95
83
82
C2
50'
SP
上(y)
(z)
右(x)
下(y)
左(x)
L3/G3
L2/G2

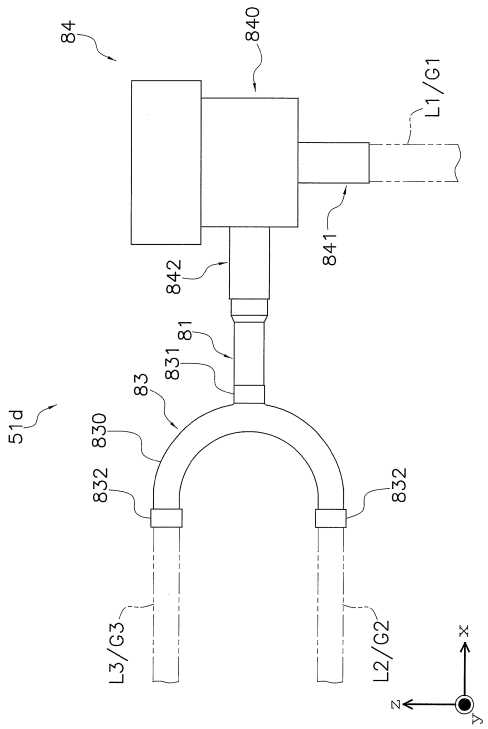
【図９】



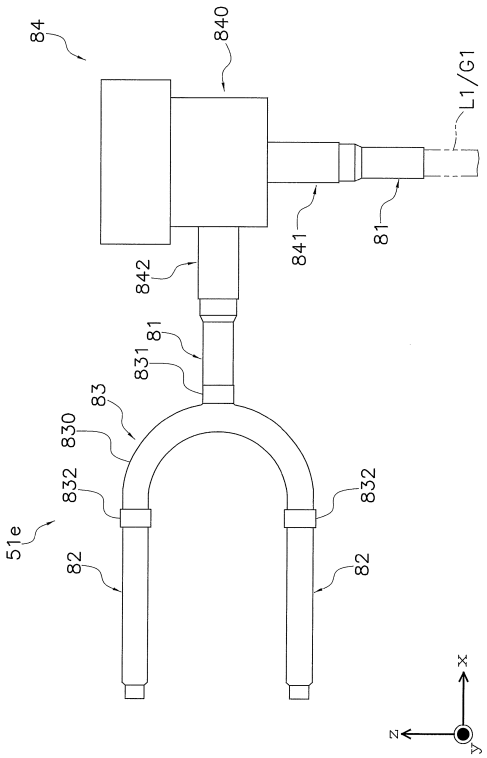
【図１０】



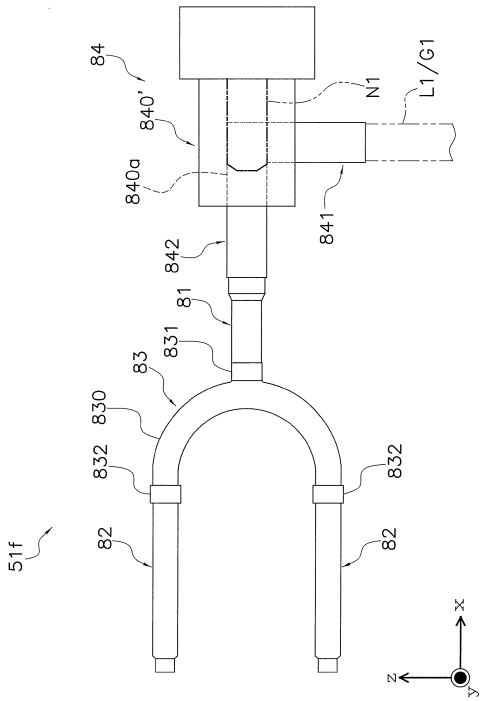
【図１１】



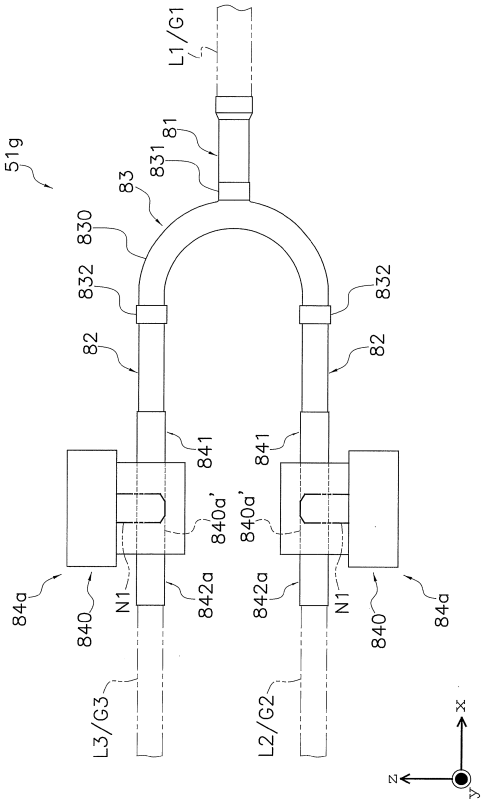
【図１２】



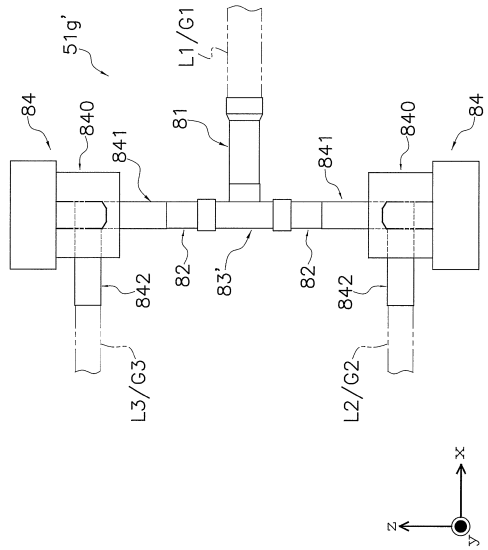
【図１３】



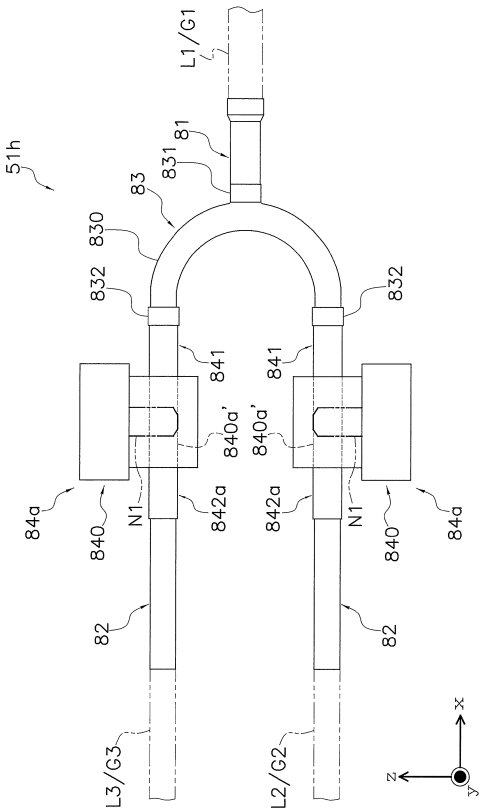
【図１４】



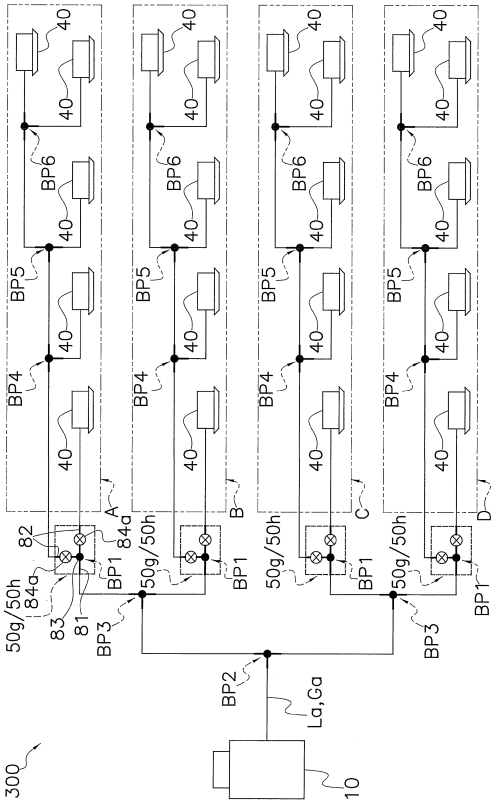
【図１５】



【図１６】



【図１７】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開平０５－１４９６３８（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１２／１６０５９８（WO，Ａ１）
特開平１１－０７２１８９（ＪＰ，Ａ）
中国特許出願公開第１０１３６３６７１（ＣＮ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２５Ｂ　５／０２
Ｆ２５Ｂ　１３／００
Ｆ２５Ｂ　４１／４０　～　４１／４８
Ｆ２５Ｂ　４９／０２
Ｆ２４Ｆ　１／３２
Ｆ２４Ｆ　１１／３６