

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5968281号
(P5968281)

(45) 発行日 平成28年8月10日(2016.8.10)

(24) 登録日 平成28年7月15日(2016.7.15)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 4 F 1/56 (2011.01)

F 2 4 F 1/56

請求項の数 12 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2013-164381 (P2013-164381)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成25年8月7日(2013.8.7)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2015-34644 (P2015-34644A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成27年2月19日(2015.2.19)	(74) 代理人	100085198
審査請求日	平成27年7月3日(2015.7.3)		弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100098604
			弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100087620
			弁理士 高梨 範夫
		(74) 代理人	100125494
			弁理士 山東 元希
		(74) 代理人	100141324
			弁理士 小河 卓
		(74) 代理人	100153936
			弁理士 村田 健誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 室外ユニット及び空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側面パネルに取り付けられ、接続バルブを覆うカバーを備えた室外ユニットであって、
前記カバーに跨がって前記カバーを前記側面パネルに固定する固定部材を設け、該室外
ユニットで使用されている冷媒の冷媒名を前記固定部材に表示している
ことを特徴とする室外ユニット。

【請求項 2】

側面パネルに取り付けられ、接続バルブを覆うカバーを備えた室外ユニットであって、
前記カバーの縁部に嵌るネジ保持部を有し、前記カバーを前記側面パネルに固定する固
定部材を設け、該室外ユニットで使用されている冷媒の冷媒名を前記固定部材に表示して
いる

10

ことを特徴とする室外ユニット。

【請求項 3】

前記縁部には、前記ネジ保持部を嵌めるための穴が形成されており、
前記穴は、
前記カバーを前記側面パネルに取り付ける際に使用するネジ部の頭部の径よりも大きく
形成されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の室外ユニット。

【請求項 4】

前記冷媒名を表示したラベルを貼り付けることで前記冷媒名を表示している

20

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の室外ユニット。

【請求項 5】

前記冷媒名を刻印している

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の室外ユニット。

【請求項 6】

前記冷媒名を凹形状に刻印している

ことを特徴とする請求項 5 に記載の室外ユニット。

【請求項 7】

側面パネルに取り付けられ、接続バルブを覆うカバーを備えた室外ユニットであって、

前記カバーの裏面に、該室外ユニットで使用されている冷媒の冷媒名を表示したラベルを貼り付けることで前記冷媒名を表示しており、

作業中に分解した部品の部品入れとなる部分に前記ラベルを貼り付ける

ことを特徴とする室外ユニット。

【請求項 8】

前記カバーの内部に板状片を設け、前記板状片により区画された領域の少なくとも 1 つの面に前記ラベルを貼り付ける

ことを特徴とする請求項 7 に記載の室外ユニット。

【請求項 9】

前記カバーの表面の一部を平面状に形成している

ことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の室外ユニット。

【請求項 10】

前記カバーの表面に複数の突起を形成している

ことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の室外ユニット。

【請求項 11】

前記カバーの表面及び裏面の少なくとも一方側には、前記冷媒名の他に、作業上の注意事項を表示している

ことを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の室外ユニット。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の室外ユニットと、

前記室外ユニットに接続される室内ユニットと、を備えた

ことを特徴とする空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧縮機式冷凍サイクルを用いた空気調和機の室外ユニットに関し、特に空気調和機の据え付け時及びサービス時の安全性及び信頼性の向上を図るようにした室外ユニット及び空気調和機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、空気調和機には、ハイドロクロロフルオロカーボン（H C F C）系の R 2 2 冷媒、もしくはハイドロフルオロカーボン（H F C）系の R 4 1 0 A 冷媒などが多く用いられている。現在及び既存の空気調和機としては、R 2 2 冷媒、もしくは R 4 1 0 A 冷媒を使用した機器が多数存在している。なお、日本国内では、現在では R 4 1 0 A 冷媒の機器が主流に販売されており、また既存の空気調和機を含めても R 4 1 0 A 冷媒の機器の方が多いと考えられている。

【0003】

しかしながら、近年、オゾン層保護の観点および地球温暖化防止の観点から、可燃性をもつ冷媒である H F C 系冷媒の R 3 2（ジフルオロメタン）、ハイドロフルオロオレフィン系の冷媒（H F O 1 2 3 4 y f、H F O 1 2 3 4 z e 等）、R 3 2 や H F O 系との混合冷媒、もしくは、R 2 9 0（プロパン）や R 6 0 0 a（イソブタン）などの自然冷媒が注

10

20

30

40

50

目されている。中でも、HFC系のR32冷媒、もしくはHC系のR290（プロパン）冷媒への代替化が注目されている。R32冷媒及びR290冷媒は、大気放出による地球温暖化係数（以下、GWPと称する）が、R22冷媒及びR410A冷媒などと比べて非常に小さくなっていることが特徴である。

【0004】

ただし、R32冷媒及びR290冷媒などは、可燃性を有した冷媒のため、安全性に対して十分に配慮した製品を設計しなければならない。R290冷媒は、強い可燃性を有しており取り扱いには十分に注意が必要となる。R32冷媒は、R290冷媒に比べて可燃性が低く、R22冷媒及びR410A冷媒の不燃性冷媒と比較的類似の製品設計が行えるが、やはり可燃性を有するため、安全設計は必要となる。このため、R32冷媒及びR290冷媒などの可燃性冷媒を用いる場合には、安全性向上のためにコストを投入する必要がある。

10

【0005】

空気調和機は、圧縮機、室外熱交換器、室内熱交換器、四方弁、減圧器などを冷媒配管で接続した圧縮式冷凍サイクルを有している。そのため、R32冷媒及びR290冷媒などの可燃性冷媒を用いた空気調和機の場合には、空気調和機の据え付け時、または、空気調和機のサービス（例えばメンテナンスや修理）時などのように、冷媒の冷媒回路への充填作業などの際の安全設計が特に必要となる。

【0006】

そのようなものとして、「冷媒を冷媒回路内に充填する注入口を有する冷却装置において、前記注入口の近傍に、使用冷媒の種類を表示する表示部を備えた冷却装置」が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

20

また、従来の空気調和機には、室外ユニットに貼り付けられる製品銘版に冷媒名を記載しているものもある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平10-311629号公報（図2等参照）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0008】

空気調和機では、上述したように多種の冷媒が使用されているが、機種毎に決められた冷媒を使用しなければ、空気調和機の故障の原因となる。また、上述したように、冷媒の中には可燃性のあるものがあり、冷媒の充填作業の際に冷媒に火気を近づけないように注意喚起が必要なものもある。従って、作業員に対して使用冷媒名を確実に知らせ、作業上の注意を喚起することが非常に重要である。

【0009】

特許文献1に記載の技術は、冷媒を充填する注入口（チャージポート）の近傍に、使用する冷媒の種類を表示するといった注意喚起方法によって、作業員に冷媒の種類を示唆していた。しかしながら、特許文献1の図2のように、注入口の近傍にはラベルを貼り付けるスペースが少ない製品もあるため、作業上の注意までは記載できない。

40

【0010】

また、製品銘版に冷媒名を記載している空気調和機では、装置の各種規格、仕様と共に冷媒名を記載するために、表示スペースが限られ、小さな文字でしか印刷できず、作業員が見落としてしまう可能性がある。

【0011】

さらに、いずれの空気調和機であっても、空気調和機の据え付け場所によっては、悪条件下（例えば、作業場所の明るさが暗い、負担を強いような作業姿勢等）での据え付け作業もあるため、表示を見落とし、冷媒の種類を誤る可能性がある。

【0012】

50

特に R 3 2 冷媒及び R 2 9 0 冷媒などの可燃性を有する冷媒を使用する際には、例え悪条件下で据え付け作業をしなければならないとしても、見落とす可能性を完全に排除しなければ安全性を確保することはできない。そのため、従来よりも確実な方法によって作業者に使用している冷媒の種類を周知徹底する必要がある。

【 0 0 1 3 】

また、今後、冷媒の代替化を進めることで、サービスを行う作業者は、扱う冷媒の種類が増加し、誤って異なる冷媒を封入してしまうような事態が多く発生すると考えられる。このような場合、著しく安全性や信頼性が損なわれてしまうという課題がある。

【 0 0 1 4 】

例えば、既存の R 2 2 冷媒、もしくは R 4 1 0 A を用いた空気調和機は、可燃性冷媒における安全設計を行っていない。この既存の空気調和機に誤って可燃性のある冷媒を封入したことを想定すると、据え付け作業時やサービス作業時に冷媒の漏れが生じた場合や、空気調和機の使用時に冷媒回路が欠損して冷媒が漏れた場合に、周囲が可燃濃度に達し、引火物があると冷媒が燃焼し、重大な事故を招く可能性もある。

【 0 0 1 5 】

また、可燃性冷媒を用いた空気調和機に、逆に R 2 2 冷媒、もしくは R 4 1 0 A 冷媒を誤って封入した場合に、例えば特に冷凍機油は、冷媒の種類に応じて適正な種類の冷凍機油を選定しているため、圧縮機の内部が磨耗したり、冷房や暖房性能の低下を招いたりして、信頼性が著しく低下する。

【 0 0 1 6 】

そこで、空気調和機の据え付け時やサービス時において、誤った冷媒を封入しないために、冷媒チャージポートのチャージ部のポートの径を冷媒に応じて変更すれば、容易に誤った冷媒を封入しない対策が行える。しかしながら、冷媒チャージポートのチャージ部のポートの径を冷媒に応じて変更すると、冷媒をチャージするためのチャージホースや、冷媒保管用の容器（ボンベ）、冷媒回路を真空引きするための備品の種類も変更しなければならない。そうすると、据え付け作業やサービス作業を行う作業者は、それに適合した設備を新たに準備する必要があり、費用の負担が大幅に増加することになる。また、これらの備品を準備せずに、据え付け現場やサービス現場に訪れた場合に、作業者は作業ができず、大きな混乱を招いてしまうことにもなる。

【 0 0 1 7 】

ところで、2001年4月の家電リサイクル法の施行により、エアコン（空気調和機）、冷蔵庫、テレビなど大量に排出される廃棄物は、リサイクルセンターに集まるようになっている。リサイクルセンターでは、廃棄物を、作業者の手解体による解体作業及び分別作業、破砕機による製品の破砕作業、さらには選別機による鉄、銅、アルミ、プラスチック等の材質の選別作業が行なわれる。加えて、リサイクルセンターでは、廃棄物が空気調和機の場合、空気調和機に封入されている冷媒の回収も作業者により行なわれている。

【 0 0 1 8 】

鉄、銅、アルミを再利用する場合は、高熱処理により溶解するため、廃棄物に付着した異物、不純物、汚れ等の影響は少なく、再利用が容易であり、有価物として再利用されている。プラスチックは、様々なプラスチック材料や色調があり、リサイクルが難しい。しかしながら、近年は、プラスチック材料の選別が可能になり、多くのプラスチック材料が再利用されている。

【 0 0 1 9 】

更に、2013年4月に特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部が改正され、使用済フロン類の再生といった取組が要求される社会動向がある。このため、リサイクルセンターでは、回収した冷媒の再生及び再利用を容易にするために、純度を高めた冷媒回収が必要となる。

【 0 0 2 0 】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、作業員（据え付け作業を行う作業員、サービス作業を行う作業員、リサイクル作業を行う作業員）に冷媒の種類

10

20

30

40

50

を確実に認識させて安全性及び信頼性を高めた室外ユニット及び空気調和機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明に係る室外ユニットは、側面パネルに取り付けられ、接続バルブを覆うカバーを備えた室外ユニットであって、前記カバーに跨がって前記カバーを前記側面パネルに固定する固定部材を設け、該室外ユニットで使用されている冷媒の冷媒名を前記固定部材に表示しているものである。

【0022】

本発明に係る空気調和機は、上記の室外ユニットと、前記室外ユニットに接続される室内ユニットと、を備えたものである。

【発明の効果】

【0023】

本発明に係る室外ユニットによれば、冷媒を扱う作業時に作業者が冷媒名の表示を見逃してしまうことを抑制できる。

【0024】

本発明に係る空気調和機によれば、上記の室外ユニットを備えているので、作業者が冷媒名の表示を見逃してしまうことが抑制されることによって性能及び品質の低下を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施の形態1に係る室外ユニットを備えた空気調和機の全体構成を示す概略構成図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る室外ユニットを備えた空気調和機の室内ユニットの構成を示す分解斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る室外ユニットの構成を示す分解斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る室外ユニットの側面の一部を拡大して示した拡大概略図である。

【図5】冷媒チャージの作業手順を説明するための説明図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係る室外ユニットの外観構成を示す斜視図である。

【図7】従来の室外ユニットの構成例を説明するための説明図である。

【図8】従来の室外ユニットの別の構成例を説明するための説明図である。

【図9】本発明の実施の形態2に係る室外ユニットの外観構成を示す斜視図である。

【図10】本発明の実施の形態3に係る室外ユニットを説明するための説明図である。

【図11】本発明の実施の形態4に係る室外ユニットを説明するための説明図である。

【図12】本発明の実施の形態5に係る室外ユニットを説明するための説明図である。

【図13】本発明の実施の形態6に係る室外ユニットを説明するための説明図である。

【図14】本発明の実施の形態7に係る室外ユニットに取り付けるカバーを説明するための説明図である。

【図15】本発明の実施の形態8に係る室外ユニットを説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図面に基づいてこの発明の実施の形態について説明する。なお、図1を含め、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。また、図1を含め、以下の図面において、同一の符号を付したものは、同一又はこれに相当するものであり、このことは明細書の全文において共通することとする。さらに、明細書全文に表わされている構成要素の形態は、あくまでも例示であって、これらの記載に限定されるものではない。

【0027】

実施の形態1 .

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る室外ユニット 2 を備えた空気調和機 A の全体構成を示す概略構成図である。図 2 は、室内ユニット 1 の構成を示す分解斜視図である。図 3 は、室外ユニット 2 の構成を示す分解斜視図である。図 1 ~ 図 3 に基づいて、空気調和機 A の構成について説明する。室外ユニット 2 は、作業者（例えば、空気調和機 A の据え付け作業を行う作業者、空気調和機 A の撤去作業を行う作業者、空気調和機 A のサービス作業を行う作業者、空気調和機 A のリサイクル作業を行う作業者）に、空気調和機 A に封入されている冷媒の種類を確実に認識させるようにしたものである。

【 0 0 2 8 】

空気調和機 A は、例えばセパレート型の家庭用エアコンとして適用されるものであり、室内ユニット 1 と室外ユニット 2 とを有している。室内ユニット 1 は、据付板 2 1 を例えば室内側の壁面にビス 5 9 等で固定し、据付板 2 1 に引っ掛けるようにして固定され、空調対象空間に空調空気を供給する。室外ユニット 2 は、支持台 5 1 を空調対象空間とは別空間（例えば屋外）に設置し、支持台 5 1 に載置されるように固定され、室内ユニット 1 に冷熱又は温熱を供給する。また、室外ユニット 2 は、運転時の風路が確保でき、かつ室内ユニット 1 からの距離があまり長くない位置などに設置するとよい。

【 0 0 2 9 】

室内ユニット 1 には、液管側配管接続ジョイント 1 2 及びガス側配管接続ジョイント 1 3 が接続されている。室外ユニット 2 には、液側配管接続バルブ 8 及びガス側配管接続バルブ 9 が接続されている。そして、室内ユニット 1 の液管側配管接続ジョイント 1 2 と、室外ユニット 2 の液側配管接続バルブ 8 とを、フレア加工を行った延長配管（冷媒配管）7 を用いて結合する。同様に、室内ユニット 1 のガス側配管接続ジョイント 1 3 と、室外ユニット 2 のガス側配管接続バルブ 9 とを、フレア加工を行った延長配管 7 を用いて結合する。これにより、室内ユニット 1 の要素機器と室外ユニット 2 の要素機器とが配管接続され、冷媒回路が構成される。

【 0 0 3 0 】

なお、室内ユニット 1 と室外ユニット 2 とを電氣的に接合するために、室内ユニット 1 の端子台 2 0 と室外ユニット 2 の端子台 1 7 とを、V V F ケーブル 2 2 を用いて結合する。さらに、室外ユニット 2 の液側配管接続バルブ 8、ガス側配管接続バルブ 9、及び、端子台 1 7 は、カバー 1 0 を室外ユニット 2 から取り外すことで作業できる位置に配置されている。つまり、室外ユニット 2 の側面には、カバー 1 0 が着脱自在に取り付けられるようになっている。

【 0 0 3 1 】

（室内ユニット 1）

室内ユニット 1 は、基台 5 2 と、室内熱交換器 1 1 と、室内送風モータ 1 8 と、送風ファン 1 9 と、電気品箱 5 3 と、筐体 5 4 と、開閉かつ取り外し可能な前面意匠パネル 5 5 と、を有している。基台 5 2 は据付板 2 1 に固定される。基台 5 2 には、室内熱交換器 1 1、室内送風モータ 1 8、送風ファン 1 9、電気品箱 5 3、及び、端子台 2 0 が装着される。この状態で、筐体 5 4 が基台 5 2 にネジ固定される。つまり、室内熱交換器 1 1、室内送風モータ 1 8、送風ファン 1 9、電気品箱 5 3、及び、端子台 2 0 が筐体 5 4 で覆われた状態になる。前面意匠パネル 5 5 は筐体 5 4 に取り付けられる。

【 0 0 3 2 】

室内熱交換器 1 1 は、暖房運転時には凝縮器（放熱器）、冷房運転時には蒸発器として機能するものである。室内送風モータ 1 8 及び送風ファン 1 9 は、室内熱交換器 1 1 の前方に配置され、室内熱交換器 1 1 に風を送るものである。電気品箱 5 3 には、室内送風モータ 1 8 を駆動するための室内側駆動装置 5 6 が収容されている。端子台 2 0 は、室外ユニット 2 と電氣的に結ぶためのものである。

【 0 0 3 3 】

なお、室内ユニット 1 には、空調対象空間の空気を吸い込む吸込口 5 7 が筐体 5 4 の上面に形成されている。また、室内ユニット 1 には、吸込口 5 7 から吸い込んだ空気を室内熱交換器 1 1 へ通過させて熱交換し、空調空気を空調対象空間へ吹き出す吹出口 5 8 が筐

体 5 4 の前面下方に形成されている。

【 0 0 3 4 】

(室外ユニット 2)

室外ユニット 2 には、冷媒を圧縮する例えば回転数可変型の圧縮機 3 と、冷媒の流れを切り替える四方弁 4 と、暖房運転時には蒸発器、冷房運転時には凝縮器（放熱器）として機能する室外熱交換器 5 と、冷媒の圧力を減圧する流量制御装置 6（減圧器）と、室外熱交換器 5 に風を送る室外送風モータ 1 5 及び室外ファン 1 6 と、が収容されている。室外ユニット 2 は、前面及び側面の一部を構成するパネル 6 2 と、天面を構成する天板 6 5 と、側面の一部を構成する側面パネル 6 6 とにより、筐体が形成される。

【 0 0 3 5 】

パネル 6 2 の室外ファン 1 6 との対向位置には、空気の通過口となる開口部 6 3 が形成されている。開口部 6 3 には、ワイヤーで形成されたファンガード 6 4 が取り付けられている。側面パネル 6 6 には、V V F ケーブル 2 2 を露出される開口部 6 8 が形成されている。側面パネル 6 6 の開口部 6 8 から露出した V V F ケーブル 2 2 は、ケーブルカバー 6 7 で覆われる。ケーブルカバー 6 7 は、更に液側配管接続バルブ 8、ガス側配管接続バルブ 9、及び、端子台 1 7 を保護し、これらにエンドユーザーが不要に触らないようにするためのカバー 1 0 で覆われる。また、室外ユニット 2 には、圧縮機 3 や四方弁 4、室外送風モータ 1 5 を駆動するための駆動装置 1 4、室内ユニット 1 と電氣的に結ぶための端子台 1 7 が備えられている。

【 0 0 3 6 】

(冷媒回路)

室内ユニット 1 の室内熱交換器 1 1、室外ユニット 2 の圧縮機 3、四方弁 4、室外熱交換器 5、及び、流量制御装置 6 が、配管接続されることで冷媒回路が構成される。具体的には、暖房運転時には、圧縮機 3、四方弁 4、室内熱交換器 1 1、流量制御装置 6、室外熱交換器 5 の順に冷媒が流れるように、冷房運転時には、圧縮機 3、四方弁 4、室外熱交換器 5、流量制御装置 6、室内熱交換器 1 1 の順に冷媒が流れるように、冷媒回路が構成される。なお、四方弁 4 を設けずに、冷房運転のみ又は暖房運転のみを行うようにしてもよい。また、四方弁 4 の代用として、例えば、二方弁や三方弁を複数個用い、同じように冷媒の流れを切り換えられるように構成してもよい。

【 0 0 3 7 】

(冷媒)

空気調和機 A の冷媒回路を循環させる冷媒としては、可燃性を有した例えば R 3 2 冷媒がある。ただし、空気調和機 A に使用する冷媒を R 3 2 冷媒に限定するものではない。例えば、その他可燃性冷媒（例えば、R 2 9 0 冷媒）、二酸化炭素（ CO_2 ）や炭化水素、ヘリウム等のような自然冷媒や、R 4 1 0 A はもちろん、R 4 0 7 C、R 4 0 4 A 等の代替冷媒等の塩素を含まない冷媒を採用してもよい。

【 0 0 3 8 】

(空気調和機 A の据え付け方法)

次に、空気調和機 A の据え付け方法について説明する。

まず、室内ユニット 1 を固定するための据付板 2 1 を室内側の壁面にビス 5 9 等で固定する。この据付板 2 1 に室内ユニット 1 を引っ掛けるようにして固定する。

そして、室外ユニット 2 を運転時の風路が確保でき、かつ室内ユニット 1 からの距離があまり長くない位置（例えば、家屋の周囲の空間、ベランダ、屋根、車庫、庭等）に設置する。

【 0 0 3 9 】

そして、空気調和機 A の冷媒回路を構成するために、室内ユニット 1 の液管側配管接続ジョイント 1 2 と、室外ユニット 2 の液側配管接続バルブ 8 とを、フレア加工を行った延長配管 7 を用いて結合する。同様に、室内ユニット 1 のガス側配管接続ジョイント 1 3 と、室外ユニット 2 のガス側配管接続バルブ 9 とを、フレア加工を行った延長配管 7 を用いて結合する。また、室内ユニット 1 と室外ユニット 2 とを電氣的に接合するために、室内

10

20

30

40

50

ユニット１の端子台２０と室外ユニット２の端子台１７とを、ＶＶＦケーブル２２を用いて結合する。

【００４０】

それから、室外ユニット２の側面にカバー１０を取り付け、室外ユニット２の液側配管接続バルブ８、ガス側配管接続バルブ９、及び、端子台１７を覆うようにする。

なお、一般的には、２本の延長配管７のそれぞれの周囲を断熱材６０で覆う。そして、断熱材６０で覆われた２本の延長配管７をまとめてテープ６１で巻く。

【００４１】

図４は、室外ユニット２の側面の一部を拡大して示した拡大概略図である。図５は、冷媒チャージの作業手順を説明するための説明図である。図４及び図５に基づいて、一般的な冷媒チャージの作業手順について説明する。

10

【００４２】

図４に示すように、ガス側配管接続バルブ９は、冷媒チャージ用チャージポート２３を有している。この冷媒チャージ用チャージポート２３には、真空ポンプ２５に繋がっているチャージ用ホース２６が接続される。また、真空ポンプ２５と冷媒チャージ用チャージポート２３との間には、圧力計２７が接続されている。

【００４３】

図５に示すように、ガス側配管接続バルブ９は、冷媒チャージ用チャージポート２３の他に、ガス管側弁棒３０を有している。冷媒チャージ用チャージポート２３には、冷媒チャージ用チャージポート２３を封止する封止用六角ナット（キャップ）２４が設置されている。冷媒チャージ用チャージポート２３には押しピン式のパルプ３３が内蔵されている。また、ガス管側弁棒３０には、弁棒六角ナット（キャップ）２８が設置されている。ガス管側弁棒３０は、六角レンチ２９によって操作可能になっている。さらに、液側配管接続バルブ８は、液管側弁棒３２を有している。液管側弁棒３２には、弁棒六角ナット（キャップ）３１が設置されている。液管側弁棒３２は、六角レンチ２９によって操作可能になっている。

20

【００４４】

室内ユニット１と室外ユニット２とを延長配管７を用いて結合した時点では、結合した延長配管７と、室内ユニット１の室内熱交換器１１を構成している配管の内部には、空気が充満している。そのため、この空気を放出する必要がある。そこで、室外ユニット２では、ガス側配管接続バルブ９に設けられている冷媒チャージ用チャージポート２３の封止用六角ナット２４を外し、真空ポンプ２５のチャージ用ホース２６を冷媒チャージ用チャージポート２３に接続して、真空引きを行う。圧力計２７などを用いて真空引きが完了した事を確認する。

30

【００４５】

真空引きが完了した後、ガス側配管接続バルブ９の弁棒六角ナット２８を外し、六角レンチ２９を用いてガス管側弁棒３０を操作し、ガス側配管接続バルブ９を開く。液側配管接続バルブ８も同様に、弁棒六角ナット３１を外し、六角レンチ２９を用いて液管側弁棒３２を操作し、液側配管接続バルブ８を開く。ガス側配管接続バルブ９及び液側配管接続バルブ８を開くと、室外ユニット２に製造時に予め封入してある冷媒が、延長配管７及び室内熱交換器１１に充満される。以上で、室内ユニット１と室外ユニット２とが接続され、冷媒回路が形成される。

40

【００４６】

ただし、延長配管７が長い場合など、室外ユニット２に製造時に予め封入してある冷媒量では不足している場合がある。このような場合、冷媒を追加して充填する必要がある。このような場合、作業者は、予め準備してある冷媒ボンベに封入されている冷媒を、冷媒チャージ用チャージポート２３を介して必要量の追加チャージを行う。このとき、作業者は、空気調和機Ａに封入されている冷媒の種類と、準備してきた冷媒ボンベに封入されている冷媒の種類とを間違えないように注意しなければならない。

【００４７】

50

冷媒の充填が完了すると、作業者は、液側配管接続バルブ 8 の弁棒六角ナット 3 1、ガス側配管接続バルブ 9 の弁棒六角ナット 2 8、冷媒チャージ用チャージポート 2 3 の封止用六角ナット 2 4 を、しっかりスパナで閉める。最後に、作業者は、カバー 1 0 を室外ユニット 2 に固定する。このようにすることで一連作業は終了する。

【 0 0 4 8 】

図 6 は、室外ユニット 2 の外観構成を示す斜視図である。図 7 は、従来の室外ユニット（以下、室外ユニット 2 0 0 と称する）の構成例を説明するための説明図である。図 8 は、従来の室外ユニット（以下、室外ユニット 2 0 1 と称する）の別の構成例を説明するための説明図である。図 6 に基づいて、室外ユニット 2 について詳細に説明する。また、室外ユニット 2 の説明の際には、適宜、図 7 に示す室外ユニット 2 0 0、図 8 に示す室外ユニット 2 0 1 と比較する。

10

【 0 0 4 9 】

上述したように、室外ユニット 2 は、作業者が、例えば、空気調和機 A の据え付け作業を行う際、空気調和機 A の撤去作業を行う際、空気調和機 A のサービス作業を行う際、あるいは、空気調和機 A のリサイクル作業を行う際に、空気調和機 A に封入されている冷媒の種類を確実に認識させるようにしたものである。具体的には、室外ユニット 2 は、作業者による冷媒表示の見落としを大幅に低減することを可能にしている。

【 0 0 5 0 】

室外ユニット 2 0 0 及び室外ユニット 2 0 1 のいずれにも、側面にカバー（以下、カバー 2 1 0 と称する）が取り付けられている。カバー 2 1 0 は、室外ユニット 2 に取り付けられるカバー 1 0 と同様の作用を有するものである。カバー 2 1 0 は、製品出荷時、製品使用時には、室外ユニット 2 0 0 及び室外ユニット 2 0 1 の側面に取り付けられた状態である。一方、カバー 2 1 0 は、製品設置時の図示省略の室内ユニットとの配管接続作業時、製品撤去時の配管取り外し作業時、あるいは、冷媒の充填作業時等の冷媒を扱う作業時には、取り外される。

20

【 0 0 5 1 】

室外ユニット 2 のカバー 1 0 も、カバー 2 1 0 と同様に、空気調和機 A の出荷時、空気調和機 A の使用時には、室外ユニット 2 の側面に取り付けられた状態である。そして、カバー 1 0 は、空気調和機 A の設置時の室内ユニット 1 との配管接続作業時、空気調和機 A の撤去時の配管取り外し作業時、あるいは、空気調和機 A に対しての冷媒の充填作業時等の冷媒を扱う作業時には、取り外される。

30

【 0 0 5 2 】

図 7 に示すように、室外ユニット 2 0 0 では、室外ユニット 2 0 0 を構成している側面パネル 6 6 に貼り付けられる製品銘版 2 2 0 に冷媒名を記載している。そのため、冷媒名を、装置の各種規格及び仕様と共に記載することになっている。よって、室外ユニット 2 0 0 では、表示スペースが限られた製品銘版 2 2 0 に冷媒名を記載しなければならず、冷媒名を小さな文字でしか表示できず、作業者が見落とししてしまう可能性を排除できない。

【 0 0 5 3 】

また、図 8 に示すように、室外ユニット 2 0 1 では、カバー 2 1 0 ではなく、チャージポート 2 2 3 の近傍に冷媒名を表示したラベルを貼り付けるようにしている。一般的に、チャージポート 2 2 3 の近傍にはラベルを貼り付けるスペースが少ない。そのため、冷媒名しか表示できず、作業上の注意までは記載できない。よって、室外ユニット 2 0 1 では、作業者が見落とししてしまう可能性を排除できないだけでなく、作業上の注意を作業者に認識させることができない。

40

【 0 0 5 4 】

これに対し、室外ユニット 2 では、カバー 1 0 の表面に冷媒名を表示したラベル 4 0 を貼り付けるようにしている。カバー 1 0 は、上述したような冷媒を扱う作業時には必ず取り外さなければならない部品である。そのため、カバー 1 0 は、作業時には作業者が必ず目視する部品である。そこで、室外ユニット 2 では、カバー 1 0 の表面に冷媒名を表示したラベル 4 0 を貼り付けることで、冷媒を扱う作業時に作業者が冷媒名の表示を見

50

逃してしまうことを抑制している。

【 0 0 5 5 】

また、ラベル 4 0 には、作業上の注意事項、注意を喚起する図や記号（例えば、可燃性冷媒であることのマークや、イニシャル等）等を記載するようにしてもよい。カバー 1 0 は、液側配管接続バルブ 8、ガス側配管接続バルブ 9、及び、端子台 1 7 を覆う構造であるため、平滑面が多く、ラベル 4 0 を貼り付けるための面積を広くとることができる。そのため、冷媒名を大きく表示することができるだけでなく、作業上の注意事項、注意を喚起する図や記号等も記載することができる。

【 0 0 5 6 】

また、ラベル 4 0 を、室外ユニット 2 の 2 方向、例えば前面方向及び側面方向に渡って貼り付ける。図 6 では、ラベル 4 0 を室外ユニット 2 の前面方向及び側面方向に渡って貼り付けた場合を例に示しているが、室外ユニット 2 の 2 方向とは、前面方向及び側面方向に限らず背面方向及び側面方向、上面方向及び側面方向でもよい。また、ラベル 4 0 を室外ユニット 2 の 3 方向、例えば前面方向、側面方向及び背面方向に渡って貼り付けるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

カバー 1 0 の取り外し、もしくは取り付け作業時に、作業者がカバー 1 0 に相対する方向は、室外ユニット 2 の設置される状況によって異なる。例えば、側面パネル 6 6 が建物の壁面等に近い場合、作業者は体を壁と室外ユニット 2 との間に入れられないため、室外ユニット 2 の前面方向からカバー 1 0 に対する作業を実施しなければならない。このとき、カバー 1 0 の側面方向は見えにくくなり、室外ユニット 2 の側面方向に貼られたラベル 4 0 は見落とされやすくなる。

【 0 0 5 8 】

逆に、室外ユニット 2 の前面方向に建物の壁面等がある場合、室外ユニット 2 の側面方向からカバー 1 0 に対する作業を実施しなければならない。このとき、カバー 1 0 の前面方向は見えにくくなり、カバー 1 0 の前面方向に貼られたラベル 4 0 は見落とされやすくなる。

【 0 0 5 9 】

そこで、このような室外ユニット 2 に関する作業の特性に着目し、室外ユニット 2 では、室外ユニット 2 の 2 方向に渡ってラベル 4 0 を貼ることで、室外ユニット 2 の設置される環境に影響されてラベル 4 0 が見落とされやすくなるのを抑制できるようにした。

【 0 0 6 0 】

なお、ラベル 4 0 を室外ユニット 2 の複数の方向に渡って貼り付ける場合、ラベル 4 0 が必ずしも連続していなくてもよく、ラベル 4 0 を分断して、各方面に独立したラベル 4 0 を貼り付けるようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

ラベル 4 0 は、例えばプラスチックの印刷シートで形成するとよい。そして、ラベル 4 0 に表示する文字や図を、背景とコントラストの強い配色で印刷するとよい。また、文字や図、背景を、作業者の注意を引くような目立つ色としてもよい。なお、ここでは、ラベル 4 0 をカバー 1 0 に貼り付けた場合を例に説明したが、これに限らず、ラベル 4 0 に表示する文字や図等を、カバー 1 0 に直接印刷したり、凸文字又は凹文字としてカバー 1 0 に形成（金型成型や金型刻印による）したりしてもよい。いずれの場合であっても、カバー 1 0 は平滑面が多いので、カバー 1 0 の任意の位置に表示すればよい。また、いずれの場合であっても、室外ユニット 2 の複数の方向に渡って表示すればよい。

【 0 0 6 2 】

また、ラベル 4 0 をカバー 1 0 の裏面側にも貼り付けるようにするとよい。こうしておくことにより、作業者がカバー 1 0 の表面に貼り付けられたラベル 4 0 を見落とした場合でも、カバー 1 0 の裏面に貼り付けられたラベル 4 0 を見て、冷媒名、作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等に気付く割合が増える。

【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

< 室外ユニット２の奏する効果 >

以上のように、室外ユニット２によれば、冷媒を扱う作業時には必ず取り外さなければならない部品であるカバー１０の表面に冷媒名を表示したラベル４０を貼り付けるようにしているので、冷媒を扱う作業時に作業者が冷媒名の表示を見逃してしまうことを抑制できる。このため、冷媒を扱う作業時に、作業者による冷媒の誤封入がなくなり、安全性を高めることが可能になり、加えて空気調和機Ａの性能や品質の低下の心配がなくなる。特に、Ｒ３２冷媒及びＲ２９０冷媒などの可燃性を有する冷媒を使用する際には、安全性の観点からの効果が大きく、加えて地球温暖化を抑制することに寄与する。

【００６４】

また、ラベル４０を室外ユニット２の複数の方向に渡って貼り付けるようにしておくことで、作業者がカバー１０に相対する方向が室外ユニット２の設置される状況によって異なったとしても、冷媒を扱う作業時に作業者が冷媒名の表示を見逃してしまうことを抑制できる。

【００６５】

また、実施の形態１では、空気調和機Ａをセパレート型の家庭用エアコンに適用した場合を例に説明したが、空気調和機Ａをセパレート型の家庭用エアコンに限定するものではなく、冷媒チャージ用チャージポート２３が室外ユニット２に設けられていれば、業務用エアコンや、冷凍装置などにも空気調和機Ａを適用することができる。

【００６６】

実施の形態２．

図９は、本発明の実施の形態２に係る室外ユニット２Ａの外観構成を示す斜視図である。図９に基づいて、室外ユニット２Ａについて詳細に説明する。この実施の形態２では、実施の形態１と同一部分には同一符号を付し、実施の形態１との相違点を中心に説明するものとする。

【００６７】

室外ユニット２Ａの基本的な構成は、実施の形態１に係る室外ユニット２と同様であるが、室外ユニット２Ａでは、冷媒名が少なくとも表示されたラベル４０をカバー１０に貼り付けるということに加え、少なくとも冷媒名をカバー１０に直接形成するようにしている。具体的には、実施の形態１で示したカバー１０のラベル４０を貼り付ける領域に、ラベル４０に表示した内容と同じ内容の文字や図記号を、金型成型又は金型刻印等により直接形成するようにしている。

【００６８】

ただし、カバー１０に形成する文字や図記号等の表示内容（以下、表示内容４０Ａと称する）は、実施の形態１で説明したラベル４０に表示する内容と全く同一の内容でもよいし、ラベル４０に表示する内容を簡略化し見やすくしたものでもよいし、ラベル４０に表示する内容をより詳細に説明したものでもよい。また、表示内容４０Ａのサイズは、実施の形態１で説明したラベル４０に表示した文字や図記号等のサイズと同等でもよいが、必ずしも同等でなくてもよい。

【００６９】

さらに、表示内容４０Ａは、金型成型又は金型刻印によって、カバー１０の表面（ラベル４０を貼り付ける面）に対して凹形状で形成する。カバー１０の表面にラベル４０を貼り付ける場合、金型成型又は金型刻印で形成する文字や図記号等が、ラベル４０を貼り付ける面に対して凸形状であると、接着面が平滑でなくなり接着性能が落ちてしまう。そこで、表示内容４０Ａを、カバー１０の表面に対して凹形状で形成することで、接着面の平滑性を維持し、接着性能を落とさないようにできる。

【００７０】

また、ラベル４０をカバー１０の裏面側にも貼り付けるようにするとよい。こうしておくことにより、作業者がカバー１０の表面に貼り付けられたラベル４０を見落とした場合でも、カバー１０の裏面に貼り付けられたラベル４０を見て、冷媒名、作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等に気付く割合が増える。

【 0 0 7 1 】

< 室外ユニット 2 A の奏する効果 >

実施の形態 1 で説明したラベル 4 0 による表示は、文字や図記号を色やコントラストにより作業者に対して目立つように印刷することができるという利点があるが、一方で経年変化により接着力を失い、カバー 1 0 から剥がれてしまう可能性がある。そこで、少なくとも冷媒名を備えた表示内容 4 0 A をカバー 1 0 に直接形成し、その上にラベル 4 0 を貼り付けるようにすることで、ラベル 4 0 が剥がれてしまったとしても、必要な内容の表示を継続できる。

【 0 0 7 2 】

以上のように、室外ユニット 2 A によれば、ラベル 4 0 を貼り付けたことによる利点に加え、ラベル 4 0 が剥がれた後においても、冷媒を扱う作業時に作業者が冷媒名の表示を見逃してしまうことを抑制できる。このため、長年に渡って、冷媒を扱う作業時に、作業者による冷媒の誤封入がなくなり、安全性を高めることが可能になる。

【 0 0 7 3 】

また、室外ユニット 2 A によれば、表示内容 4 0 A を、カバー 1 0 の表面に対して凹形状で形成しているため、ラベル 4 0 を貼り付ける面である接着面の平滑性を維持し、接着性能を落とさないようにできる。このため、表示内容 4 0 A によって、ラベル 4 0 の剥がれ落ちが助長されることがない。なお、室外ユニット 2 A によれば、実施の形態 1 に係る室外ユニット 2 と同様の効果を奏することは言うまでもない。

【 0 0 7 4 】

実施の形態 3 .

図 1 0 は、本発明の実施の形態 3 に係る室外ユニット 2 B を説明するための説明図である。図 1 0 に基づいて、室外ユニット 2 B について詳細に説明する。図 1 0 では、(a) が室外ユニット 2 B の外観構成を示す斜視図を、(b) 及び (c) が室外ユニット 2 B に取り付けられるカバー 1 0 の作用説明図を、それぞれ示している。この実施の形態 3 では、実施の形態 1、2 と同一部分には同一符号を付し、実施の形態 1、2 との相違点を中心に説明するものとする。

【 0 0 7 5 】

室外ユニット 2 B の基本的な構成は、実施の形態 1 に係る室外ユニット 2 と同様であるが、室外ユニット 2 B では、カバー 1 0 の形状を改良している。具体的には、図 1 0 (b) に示すようにカバー 1 0 を曲面状に形成したり、図 1 0 (c) に示すように室外ユニット 2 B の複数の方向から見えるカバー 1 0 の一部を平面状に形成したり、するようにしている。

【 0 0 7 6 】

実施の形態 1 では、ラベル 4 0 を室外ユニット 2 の複数の方向から見えるように貼り付けるということについて説明した。ただし、実施の形態 1 では、カバー 1 0 の形状そのものを改良したものではなかった。これに対し、実施の形態 3 では、カバー 1 0 の形状そのものに改良を施し、ラベル 4 0 を室外ユニット 2 B の複数の方向から見えるようにしている。

【 0 0 7 7 】

例えば、図 1 0 (b) に示すように、カバー 1 0 を曲面状に形成し、その曲面に沿ってラベル 4 0 を貼り付けるようにする。こうすることで、ラベル 4 0 が、室外ユニット 2 B の前面方向及び側面方向からの 2 方向から目視可能になる。

また、図 1 0 (c) に示すように、室外ユニット 2 B の複数の方向から見えるカバー 1 0 の一部を平面状に形成し、この平面にラベル 4 0 を貼り付けるようにする。こうすることで、ラベル 4 0 が、室外ユニット 2 B の前面方向及び側面方向からの 2 方向から目視可能になる。

【 0 0 7 8 】

なお、実施の形態 1 でも説明したが、室外ユニット 2 B の 2 方向とは、前面方向及び側面方向に限らず背面方向及び側面方向、上面方向及び側面方向でもよい。また、ラベル 4

10

20

30

40

50

0を室外ユニット2Bの3方向、例えば前面方向、側面方向及び背面方向に渡って貼り付けるようにしてもよい。さらに、実施の形態2で説明したように、カバー10に文字や図記号等を直接形成するようにしてもよい。

【0079】

また、ラベル40をカバー10の裏面側にも貼り付けるようにするとよい。こうしておくことにより、作業者がカバー10の表面に貼り付けられたラベル40を見落とした場合でも、カバー10の裏面に貼り付けられたラベル40を見て、冷媒名、作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等に気付く割合が増える。

【0080】

< 室外ユニット2Bの奏する効果 >

以上のように、室外ユニット2Bによれば、カバー10の形状を改良し、室外ユニット2Bの複数の方向から見える位置にラベル40を貼り付けることができるので、作業者がカバー10に相対する方向が室外ユニット2の設置される状況によって異なっても、冷媒を扱う作業時に作業者が冷媒名の表示を見逃してしまうことを抑制できる。また、複数の方向から同じラベル40が見えることになるので、見る方向毎に表示内容を繰り返して表示する必要がなく、更に効率的である。

【0081】

なお、室外ユニット2Bによれば、実施の形態1に係る室外ユニット2と同様の効果を奏することは言うまでもない。また、実施の形態2に係る室外ユニット2Aのように、カバー10に文字や図記号等を直接形成した場合には、実施の形態2に係る室外ユニット2Aと同様の効果を奏することにもなる。

【0082】

実施の形態4 .

図11は、本発明の実施の形態4に係る室外ユニット2Cを説明するための説明図である。図11に基づいて、室外ユニット2Cについて詳細に説明する。図11では、(a)が室外ユニット2Cの外観構成を示す斜視図を、(b)が室外ユニット2Cに取り付けられるカバー10の着脱作業時の説明図を、それぞれ示している。この実施の形態4では、実施の形態1～3と同一部分には同一符号を付し、実施の形態1～3との相違点を中心に説明するものとする。

【0083】

室外ユニット2Cの基本的な構成は、実施の形態1に係る室外ユニット2と同様であるが、室外ユニット2Cでは、ラベル40の形状を改良している。具体的には、図11(a)に拡大して示すようにラベル40の一部を変更可能に構成している。実施の形態1～3では、ラベル40を単にカバー10に貼り付けるものとして説明した。これに対し、実施の形態4では、ラベル40の一部、つまりはカバー10を側面パネル66に固定する際に使用するネジ部70の頭部に対向する部分を変更可能に構成している。つまり、ラベル40を、カバー10に貼り付けられるラベル本体41と、カバー10の着脱作業時にネジ部70のアクセスを邪魔するカバーラベル部42と、で構成している。

【0084】

図11では、カバーラベル部42に冷媒名を表示し、このカバーラベル部42でネジ部70の頭部を隠している。つまり、ラベル本体41はカバー10に貼り付けるが、カバーラベル部42はカバー10に貼り付けずにカバー10のネジ止め部を覆うようにしている。そして、カバーラベル部42を折り曲げる等の操作により変形可能にしている。なお、ラベル40は、例えばプラスチックの印刷シートのような柔軟性のある素材で形成されている。ただし、ラベル本体41とカバーラベル部42とを一体的に形成してもよく、ラベル本体41とカバーラベル部42とを別体として形成してもよい。ラベル本体41とカバーラベル部42とを別体として形成する場合、これらを異なる素材で形成してもよい。例えば、カバーラベル部42をラベル本体41よりも柔軟性に優れた素材(例えば、シリコン、ゴム等)で形成してもよい。

【0085】

カバー１０に貼り付けるラベル４０にカバーラベル部４２を設けることによって、図１１（ｂ）に示すようにカバー１０の着脱作業時に、作業者はカバーラベル部４２を変形させなければネジ部７０の頭部が露出せず、ネジ部７０にアクセスできない。そのため、より確実に、ラベル４０に表示した内容を作業者に目視させることが可能になる。また、カバーラベル部４２は、柔軟性を備えているため、作業者から加えられている力が解除されると、元の状態、ネジ部７０の頭部を覆う状態に復元する。

【００８６】

また、ラベル４０をカバー１０の裏面側にも貼り付けるようにするとよい。こうしておくことにより、作業者がカバー１０の表面に貼り付けられたラベル４０を見落とした場合でも、カバー１０の裏面に貼り付けられたラベル４０を見て、冷媒名、作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等に気付く割合が増える。

10

【００８７】

< 室外ユニット２Ｃの奏する効果 >

以上のように、室外ユニット２Ｃによれば、ラベル４０にカバーラベル部４２を設けることで、カバー１０の着脱作業時に、作業者は必ずカバーラベル部４２を変形させてから工具２５０でネジ部７０を外さなければならず、カバーラベル部４２の変形を作業者に強制できる。これにより、より確実にラベル４０に注目させることができる。つまり、冷媒を扱う作業時に、作業者に、確実に冷媒名に注視させることができる。

【００８８】

また、ラベル４０は柔軟な素材で作られているので、カバーラベル部４２の変形を行っても、作業者によるカバーラベル部４２に加えられている力がなくなれば、カバーラベル部４２は元のネジ部７０を覆う状態にもどる。そのため、作業後に、カバー１０を取り付けた状態では、カバーラベル部４２がネジ部を覆う状態に戻っており、以後の作業時も毎回同じ手順でラベル４０に注目させることができる。

20

【００８９】

なお、実施の形態１～３で説明した内容を、実施の形態４に係る室外ユニット２Ｃに適用してもよい。このようにすれば、各実施の形態で説明した内容が適宜組み合わせられることになるので、各実施の形態で説明した効果を相乗的に奏することにもなる。

【００９０】

実施の形態５．

30

図１２は、本発明の実施の形態５に係る室外ユニット２Ｄを説明するための説明図である。図１２に基づいて、室外ユニット２Ｄについて詳細に説明する。図１２では、（ａ）が室外ユニット２Ｄに取り付けられるカバー１０の着脱作業時の説明図を、（ｂ）が室外ユニット２Ｄの外観構成を示す斜視図を、それぞれ示している。この実施の形態５では、実施の形態１～４と同一部分には同一符号を付し、実施の形態１～４との相違点を中心に説明するものとする。

【００９１】

室外ユニット２Ｄの基本的な構成は、実施の形態１に係る室外ユニット２と同様であるが、室外ユニット２Ｄでは、カバー１０の取り付けを改良している。具体的には、図１２（ａ）に示すようにカバー１０に跨がるような固定部材４４を設け、固定部材４４を介してカバー１０を側面パネル６６に固定するようにしている。具体的には、カバー１０に跨がるような固定部材４４を設け、固定部材４４の両端側のカバー１０を側面パネル６６に固定する際に使用するネジ部７０の頭部に対向する部分にネジ穴４４ａを設け、固定部材４４を介してカバー１０を側面パネル６６に固定するようにしている。

40

【００９２】

固定部材４４は、カバー１０の幅方向に跨がるように形成され、カバー１０を押さえながら室外ユニット２Ｄにネジ留めされる。つまり、カバー１０は、固定部材４４がないと十分な強度で側面パネル６６に取り付けることができないようになっている。そして、この固定部材４４に、ラベル４０を貼り付ける。

【００９３】

50

ラベル４０には作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等を記載してもよい。さらに、例えばプラスチックの印刷シートで形成されたラベル４０を固定部材４４に貼り付けてもよいし、ラベル４０に表示する内容を固定部材４４に直接印刷してもよいし、ラベル４０に表示する内容を固定部材４４に凸文字又は凹文字で形成（金型成型や金型刻印による）してもよい。

【００９４】

また、ラベル４０をカバー１０の裏面側にも貼り付けるようにするとよい。こうしておくことにより、作業者がカバー１０の表面に貼り付けられたラベル４０を見落とした場合でも、カバー１０の裏面に貼り付けられたラベル４０を見て、冷媒名、作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等に気付く割合が増える。

10

【００９５】

< 室外ユニット２Ｄの奏する効果 >

以上のように、室外ユニット２Ｄによれば、カバー１０の着脱作業時に、作業者は必ずラベル４０が貼り付けられている固定部材４４を取り外さなければならない。これにより、より確実にラベル４０に注目させることができる。よって、冷媒を扱う作業時に、作業者に確実に冷媒名に注視させることができる。また、作業後に、カバー１０を取り付けるには、ラベル４０が貼り付けられている固定部材４４が必要となるので、確実に元の状態に戻すことができ、以後の作業時も毎回同じ手順でラベル４０に注目させることができる。

【００９６】

20

なお、実施の形態１～３で説明した内容を、実施の形態５に係る室外ユニット２Ｄに適用してもよい。このようにすれば、各実施の形態で説明した内容が適宜組み合わせられることになるので、各実施の形態で説明した効果を相乗的に奏することにもなる。

【００９７】

実施の形態６．

図１３は、本発明の実施の形態６に係る室外ユニット２Ｅを説明するための説明図である。図１３に基づいて、室外ユニット２Ｅについて詳細に説明する。図１３では、（ａ）が室外ユニット２Ｅに取り付けられるカバー１０の着脱作業時の説明図を、（ｂ）がカバー１０の固定部分を拡大して示す横断面図を、それぞれ示している。この実施の形態６では、実施の形態１～５と同一部分には同一符号を付し、実施の形態１～５との相違点を中心に説明するものとする。

30

【００９８】

室外ユニット２Ｅの基本的な構成は、実施の形態１に係る室外ユニット２と同様であるが、室外ユニット２Ｅでは、カバー１０の取り付けを改良している。具体的には、図１３（ａ）に示すように固定部材４５をカバー１０の縁部１０ａに嵌るようなネジ保持部４６を設け、固定部材４５を介してカバー１０を側面パネル６６に固定するようにしている。具体的には、固定部材４５の一端側（図面左側）のカバー１０を側面パネル６６に固定する際に使用するネジ部７０の頭部に対向する部分にネジ穴４５ａが形成されているネジ保持部４６を設け、固定部材４５を介してカバー１０を側面パネル６６に固定するようにしている。

40

【００９９】

カバー１０の縁部１０ａには、ネジ保持部４６が嵌められるが、ネジ保持部４６を嵌めるための穴（切り欠きでもよい）は、カバー１０を側面パネル６６に取り付ける際に使用するネジ部７０の頭部の径よりも大きく形成する。つまり、固定部材４５がない状態では、ネジ部７０の頭部がカバー１０の縁部１０ａに引っ掛からず、カバー１０を側面パネル６６に取り付けることができない。そのため、カバー１０は、固定部材４５がないと十分な強度で側面パネル６６に取り付けることができないようになっている。そして、この固定部材４５に、ラベル４０を貼り付ける。

【０１００】

ラベル４０には作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等を記載してもよい。さ

50

らに、例えばプラスチックの印刷シートで形成されたラベル 4 0 を固定部材 4 5 に貼り付けてもよいし、ラベル 4 0 に表示する内容を固定部材 4 5 に直接印刷してもよいし、ラベル 4 0 に表示する内容を固定部材 4 5 に凸文字又は凹文字で形成（金型成型や金型刻印による）してもよい。

【 0 1 0 1 】

なお、カバー 1 0 のネジ保持部 4 6 が嵌められない側については、ネジ部 7 0 によってカバー 1 0 を直接側面パネル 6 6 に取り付けるとよい。ただし、固定部材 4 5 の両端にネジ保持部 4 6 を形成してもよい。この場合、実施の形態 5 と同様に、カバー 1 0 が、固定部材 4 5 がないと十分な強度で側面パネル 6 6 に取り付けることができないことになる。

【 0 1 0 2 】

また、ラベル 4 0 をカバー 1 0 の裏面側にも貼り付けるようにするとよい。こうしておくことにより、作業者がカバー 1 0 の表面に貼り付けられたラベル 4 0 を見落とした場合でも、カバー 1 0 の裏面に貼り付けられたラベル 4 0 を見て、冷媒名、作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等に気付く割合が増える。

【 0 1 0 3 】

< 室外ユニット 2 E の奏する効果 >

以上のように、室外ユニット 2 E によれば、カバー 1 0 の着脱作業時に、作業者は必ずラベル 4 0 が貼り付けられている固定部材 4 5 を取り外さなければならない。これにより、より確実にラベル 4 0 に注目させることができる。よって、冷媒を扱う作業時に、作業者に確実に冷媒名に注視させることができる。また、作業後に、カバー 1 0 を取り付けるとは、ラベル 4 0 が貼り付けられている固定部材 4 5 が必要となるので、確実に元の状態に戻すことができ、以後の作業時も毎回同じ手順でラベル 4 0 に注目させることができる。

【 0 1 0 4 】

なお、実施の形態 1 ～ 3 で説明した内容を、実施の形態 6 に係る室外ユニット 2 E に適用してもよい。このようにすれば、各実施の形態で説明した内容が適宜組み合わせられることになるので、各実施の形態で説明した効果を相乗的に奏することにもなる。

【 0 1 0 5 】

実施の形態 7 .

図 1 4 は、本発明の実施の形態 7 に係る室外ユニットに取り付けるカバー 1 0 を説明するための説明図である。図 1 4 に基づいて、実施の形態 7 に係る室外ユニットについて詳細に説明する。図 1 4 では、(a) が実施の形態 7 に係る室外ユニットに取り付けられるカバー 1 0 の裏面の一例を示す概略図を、(b) が実施の形態 7 に係る室外ユニットに取り付けられるカバー 1 0 の裏面の他の一例を示す概略図を、それぞれ示している。この実施の形態 7 では、実施の形態 1 ～ 6 と同一部分には同一符号を付し、実施の形態 1 ～ 6 との相違点を中心に説明するものとする。

【 0 1 0 6 】

実施の形態 7 に係る室外ユニットの基本的な構成は、実施の形態 1 に係る室外ユニット 2 と同様であるが、実施の形態 7 に係る室外ユニットでは、カバー 1 0 の裏面側の構成を改良している。実施の形態 1 ～ 6 では、ラベル 4 0 をカバー 1 0 の裏面に貼り付けるようにしてもよいと説明したが、実施の形態 7 では、ラベル 4 0 をカバー 1 0 の裏面のどこに貼り付けるかを特定している。

【 0 1 0 7 】

カバー 1 0 は、空気調和機 A の設置時、撤去時、及び冷媒の充填作業時等の冷媒を扱う作業時には、必ず取り外さなければならない部品である。加えて、カバー 1 0 は、作業終了後には必ず取り付けなければならない部品である。そのため、カバー 1 0 は、作業中、作業者の傍らに置かれていることが多い。また、作業者の多くがカバー 1 0 を裏返して置き、ネジやナット、キャップのような作業中に分解した細かい部品（以下、小物 2 5 1 と称する）を紛失しないように部品入れとして活用することが多い。

【 0 1 0 8 】

そこで、作業者の行動を利用して、カバー 10 の裏面にラベル 40 を貼り付ければ、冷媒を扱う作業時に作業者が冷媒名を認識しやすくなることができる。また、カバー 10 は、液側配管接続バルブ 8、ガス側配管接続バルブ 9、及び、端子台 17 を覆う構造であるため、裏面にも平滑面が多い。また、カバー 10 は、ラベル 40 を貼り付けるために面積を広くとるように構成されているので、冷媒名だけでなく、作業上の注意事項や図記号も表示することができる。

【 0 1 0 9 】

例えば、図 14 (a) に示すように、作業中に分解した小物 251 を分類しやすくなるためにカバー 10 の内部に板状片 47 を設けている場合、板状片 47 により区画された領域の少なくとも 1 つの面にラベル 40 を貼り付けるとよい。ここでいう板状片 47 は、領域を区画することができる形状であればどのような形でもよく、形状を特に限定するものではない。この場合、ラベル 40 を貼り付ける領域の面の面積に応じて複数に分けるとよい。

10

【 0 1 1 0 】

また、図 14 (b) に示すように、板状片 47 を設けたとしても、ラベル 40 を貼り付けるために面積を広くとるように構成されていれば、この部分に対応した裏面にラベル 40 を貼り付けるとよい。この場合、ラベル 40 を分断することなく、貼り付けることができる。

【 0 1 1 1 】

20

ラベル 40 には作業上の注意事項、及び注意を喚起する図記号等を記載してもよい。さらに、例えばプラスチックの印刷シートで形成されたラベル 40 をカバー 10 の裏面に貼り付けてもよいし、ラベル 40 に表示する内容をカバー 10 の裏面に直接印刷してもよいし、ラベル 40 に表示する内容をカバー 10 の裏面に凸文字又は凹文字で形成（金型成型や金型刻印による）してもよい。

【 0 1 1 2 】

< 実施の形態 7 に係る室外ユニットの奏する効果 >

以上のように、実施の形態 7 に係る室外ユニットによれば、カバー 10 の着脱作業時に、作業者が傍らに裏返して置いたカバー 10 の裏面にラベル 40 が貼り付けられているので、確実にラベル 40 に注目させることができる。よって、冷媒を扱う作業時に、作業者に確実に冷媒名に注視させることができる。

30

【 0 1 1 3 】

また、作業者は裏返したカバー 10 を、小物 251 を入れる小物入れとして活用することが多いので、カバー 10 の裏面に板状片 47 で区画した領域を作り、小物 251 を分類して置いておくことができるようにする等、作業者の利便性を高めることができる。また、板状片 47 を設けることによって、小物 251 を分類して置いておくこと等の行動を今以上に誘引することができる。その結果として、カバー 10 の裏面のラベル 40 の見落としを減少させることができる。

【 0 1 1 4 】

なお、実施の形態 1 ～ 6 で説明した内容を、実施の形態 7 に係る室外ユニットに適用してもよい。このようにすれば、各実施の形態で説明した内容が適宜組み合わせられることになるので、各実施の形態で説明した効果を相乗的に奏することにもなる。

40

【 0 1 1 5 】

実施の形態 8 .

図 15 は、本発明の実施の形態 8 に係る室外ユニット 2 F を説明するための説明図である。図 15 に基づいて、室外ユニット 2 F について詳細に説明する。図 15 には、2 種類のカバー 10 を図示している。この実施の形態 8 では、実施の形態 1 ～ 7 と同一部分には同一符号を付し、実施の形態 1 ～ 7 との相違点を中心に説明するものとする。

【 0 1 1 6 】

室外ユニット 2 F の基本的な構成は、実施の形態 1 に係る室外ユニット 2 と同様である

50

が、室外ユニット２Ｆでは、カバー１０の表面側の構成を改良している。実施の形態７では、ラベル４０をカバー１０の裏面の貼り付ける箇所を特定したが、実施の形態８では、カバー１０を裏返して、表面を下にして置いた場合に、カバー１０の全体が安定するようにカバーの表面側の構成を改良した。

【０１１７】

実施の形態７で説明したように、カバー１０は、作業中、作業者の傍らに裏返して置かれていることが多い。また、裏返したカバー１０を、ネジやナット、キャップのような作業中に分解した小物２５１を紛失しないように部品入れとして活用することもある。このようにとき、カバー１０の安定性が悪いと、カバー１０の転倒に合わせて小物２５１が紛失してしまう可能性が生じる。また、室外ユニット２Ｅでは、カバー１０の裏面にラベル４０が貼り付けられることを想定している。

10

【０１１８】

そこで、室外ユニット２Ｆでは、カバー１０の表面を平面、もしくはカバー１０の表面に複数の突起を形成するようにしている。例えば、図１５に示すカバー１０Ａのように、カバー１０の表面を平面にすれば、裏返したカバー１０の設置面積を確保でき、カバー１０を安定した状態で置くことができる。ただし、平面状に形成する部分をカバー１０の表面の全体に形成する必要はない。例えば、図１０に示したようにカバー１０を曲面状に形成する場合、曲面状に形成した部分以外を平面状にすればよい。

【０１１９】

また、図１５に示すカバー１０Ｂのように、カバー１０の表面に複数の突起７１を形成すれば、突起７１が脚となって裏返したカバー１０を設置した箇所に対して所定の状態、例えば水平状態に維持でき、カバー１０を安定した状態で置くことができる。突起７１は、例えば図１０に示した曲面状に形成されたカバー１０に好適である。

20

【０１２０】

なお、ここでは、カバー１０の安定的な設置のための例として、平面もしくは突起７１を利用した場合を挙げたが、これに限定するものではなく、カバー１０を安定させられる形で置くことができるものであればどのような形状でもよい。また、カバー１０の表面を平面に構成した場合、平面となる部分を分割してもよく、カバー１０の内部構造と対応させる必要もない。さらに、カバー１０の表面に突起７１を形成する場合、突起７１は、最低でも３個あればよく、個数を特に限定するものではない。また、各突起７１の長さを限定するものではないが、カバー１０の安定性を考慮して突起７１の突出側先端を揃えとよい。

30

【０１２１】

また、いずれの場合であっても、カバー１０の一部として構成してもよく、カバー１０とは別体のものとしてカバー１０に取り付けるようにしてもよい。

【０１２２】

< 室外ユニット２Ｆの奏する効果 >

以上のように、室外ユニット２Ｆによれば、カバー１０の表面に、カバー１０を安定して置くことができる構成を設けるようにしたので、作業者はより安心してカバー１０を部品入れとして活用することができ、小物２５１を分類して置いておくこと等の行動を今以上に誘引することができる。その結果として、カバー１０の裏面のラベル４０の見落としを更に減少させることができる。よって、冷媒を扱う作業時に、作業者に確実に冷媒名に注視させることができる。

40

【０１２３】

なお、実施の形態１～７で説明した内容を、室外ユニット２Ｆに適用してもよい。このようにすれば、各実施の形態で説明した内容が適宜組み合わせられることになるので、各実施の形態で説明した効果を相乗的に奏することにもなる。

【符号の説明】

【０１２４】

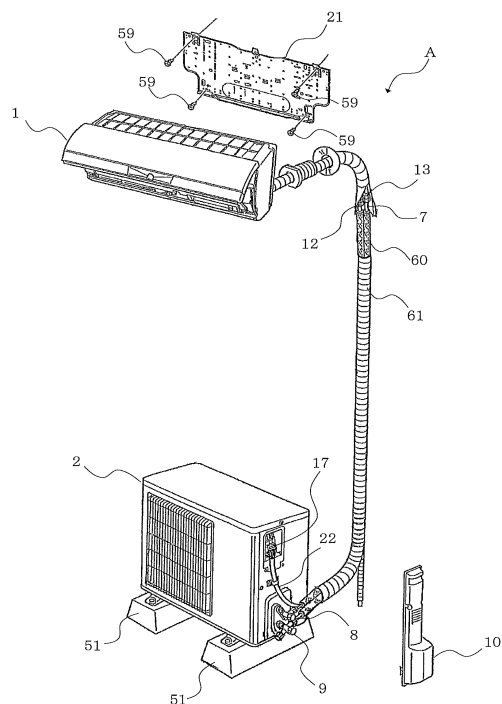
１ 室内ユニット、２ 室外ユニット、２Ａ 室外ユニット、２Ｂ 室外ユニット、２

50

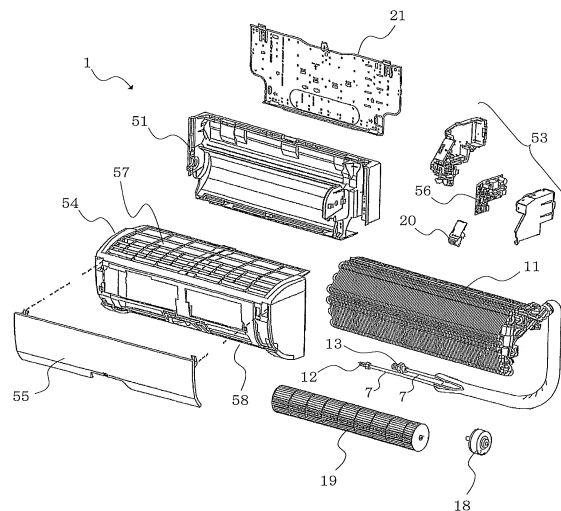
C 室外ユニット、2 D 室外ユニット、2 E 室外ユニット、3 圧縮機、4 四方弁、5 室外熱交換器、6 流量制御装置、7 延長配管、8 液側配管接続バルブ、9 ガス側配管接続バルブ、10 カバー、10 A カバー、10 B カバー、10 a 縁部、11 室内熱交換器、12 液管側配管接続ジョイント、13 ガス側配管接続ジョイント、14 駆動装置、15 室外送風モータ、16 室外ファン、17 端子台、18 室内送風モータ、19 送風ファン、20 端子台、21 据付板、22 VVFケーブル、23 冷媒チャージ用チャージポート、24 封止用六角ナット、25 真空ポンプ、26 チャージ用ホース、27 圧力計、28 弁棒六角ナット、29 六角レンチ、30 ガス管側弁棒、31 弁棒六角ナット、32 液管側弁棒、33 バルブ、40 ラベル、40 A 表示内容、41 ラベル本体、42 カバーラベル部、44 固定部材、44 a ネジ穴、45 固定部材、45 a ネジ穴、46 ネジ保持部、47 板状片、51 支持台、52 基台、53 電気品箱、54 筐体、55 前面意匠パネル、56 室内側駆動装置、57 吸込口、58 吹出口、59 ビス、60 断熱材、61 テープ、62 パネル、63 開口部、64 ファンガード、65 天板、66 側面パネル、67 ケーブルカバー、68 開口部、70 ネジ部、71 突起、200 室外ユニット、201 室外ユニット、210 カバー、220 製品銘版、223 チャージポート、250 工具、251 小物、A 空気調和機。

10

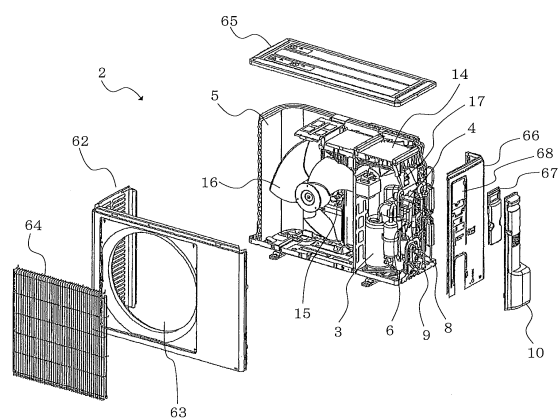
【図 1】



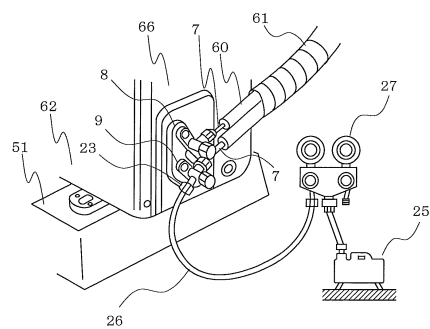
【図 2】



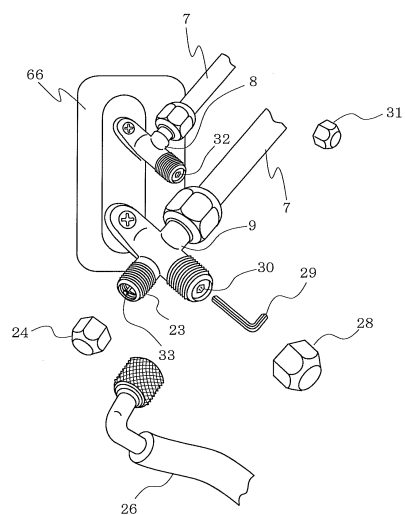
【 図 3 】



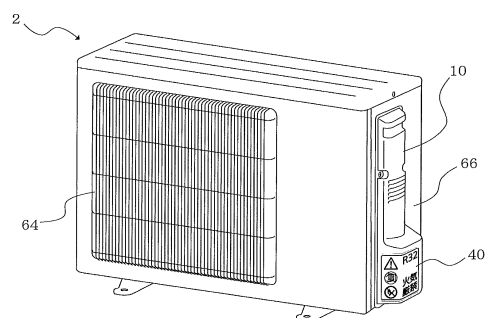
【圖 4】



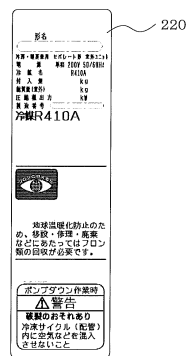
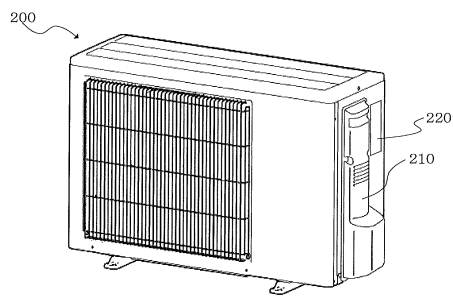
【 図 5 】



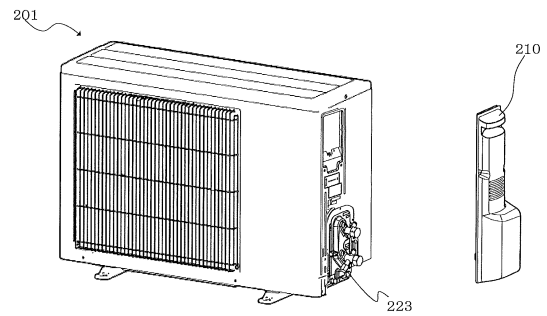
【 図 6 】



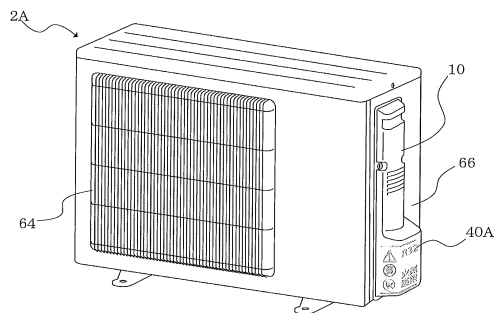
【 図 7 】



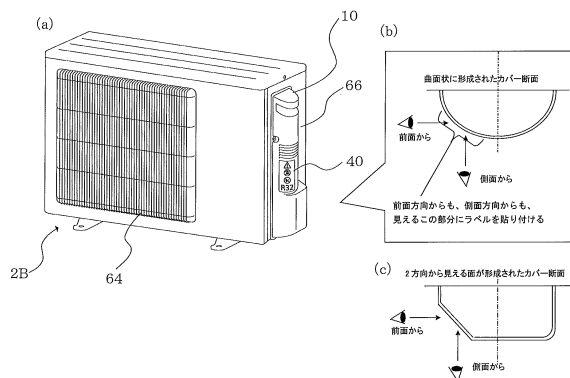
【 図 8 】



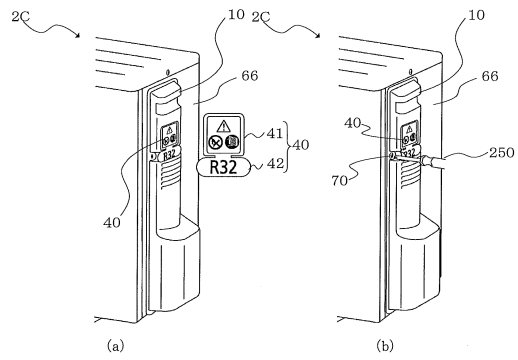
【 図 9 】



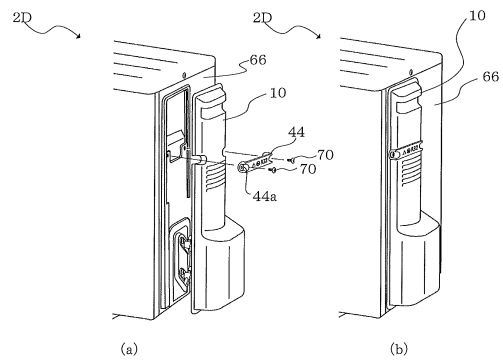
【 図 1 0 】



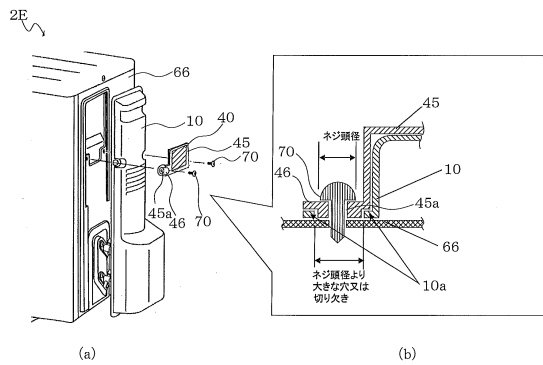
【図 1 1】



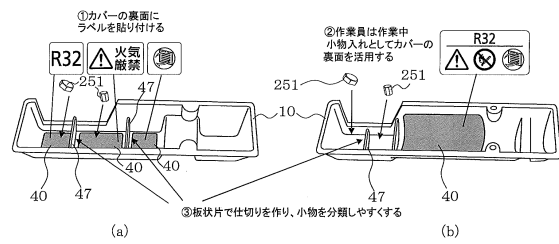
【図 1 2】



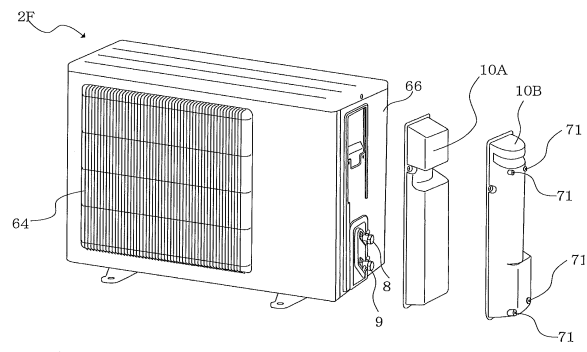
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

- (74)代理人 100160831
弁理士 大谷 元
- (72)発明者 中洲 次郎
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 牧野 浩招
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 石井 稔
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 河原 健太
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 山田 亘
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 山口 貴弘
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 田中 一正

- (56)参考文献 特開平07-063374(JP,A)
特開平06-273007(JP,A)
特開平10-311629(JP,A)
特開2008-040652(JP,A)
特開2009-024903(JP,A)
特開2000-018481(JP,A)
実開平05-033575(JP,U)
特開平07-110142(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 1/56