

明 細 書

発明の名称： 空気調和装置

技術分野

[0001] 本発明は空気調和装置、特に、地球温暖化係数が低い冷媒を使用した冷凍サイクルを実行する空気調和装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、空気調和装置が実行する冷凍サイクルの冷媒として、不燃性である R 4 1 0 A のような「H F C 冷媒」が用いられている。この R 4 1 0 A は、従来の R 2 2 のような「H C F C 冷媒」と異なり、オゾン層破壊係数（以下「O D P」と称す）がゼロであって、オゾン層を破壊することはないが、地球温暖化係数（以下「G W P」と称す）が高いという性質を有している。

そのため、地球の温暖化防止の一環として、R 4 1 0 A のような G W P が高い H F C 冷媒から、G W P が低い冷媒へと変更する検討が進められている。

[0003] そのような低 G W P の冷媒候補として、自然冷媒である R 2 9 0 (C_3H_8 ；プロパン) や R 1 2 7 0 (C_3H_6 ；プロピレン) のような H C 冷媒があるが、不燃性である R 4 1 0 A とは異なり、強燃レベルの可燃性を有しており、そのため、冷媒漏洩に対する注意が必要である。

[0004] また、そのような低 G W P の冷媒候補として、組成中に炭素の二重結合を持たない H F C 冷媒として、例えば、R 4 1 0 A よりも G W P が低い R 3 2 (CH_2F_2 ；ジフルオロメタン) がある。

また、同じような候補冷媒として、R 3 2 と同様に H F C 冷媒の一種であって、組成中に炭素の二重結合を有するハロゲン化炭化水素がある。かかるハロゲン化炭化水素として、例えば、H F O - 1 2 3 4 y f ($CF_3CF=CH_2$ ；テトラフルオロプロペン) や H F O - 1 2 3 4 z e ($CF_3-CH=CHF$) がある。なお、R 3 2 のように組成中に炭素の二重結合を持たない H F C 冷媒と区別するために、炭素の二重結合を持つ H F C 冷媒を、オレフィ

ン（炭素の二重結合を持つ不飽和炭化水素がオレフィンと呼ばれる）の「O」を使って、「HFO」と表現されることが多い。

[0005] このような低GWPのHFC冷媒（HFO冷媒含む）は、自然冷媒であるR290（ C_3H_8 ；プロパン）のようなHC冷媒ほど強燃性ではないものの、不燃性であるR410Aとは異なり、微燃レベルの可燃性を有している。そのため、R290と同様に冷媒漏洩に対する注意が必要である。これより以降、微燃レベルであっても可燃性を有する冷媒のことを「可燃性冷媒」と称する。

[0006] 可燃性冷媒の冷媒漏洩に対しては、万一、冷媒が漏洩しても、室内の冷媒濃度が一定の値以上に高くないようにするために、国際規格（IEC 60335-2-40）に冷媒充填量が定められている。

すなわち、国際規格には、1室当たりの許容冷媒量（ M_{max} ）を、冷媒の燃焼下限濃度（LFL）、床面積（A）および装置の据付高さ（H0）の関数である式「 $M_{max} = 2.5 \times (LFL)^{1.25} \times H0 \times A^{0.5}$ 」が規定されている。そして、据付高さ（H0）として、床置き形は「0.6m」、壁掛け形は「1.8m」、窓置き形は「1.0m」、天吊り形は「2.2m」と規定されている。

[0007] そのため、前記式を満足するために、装置が記憶している設計床面積の値と、入力した実際に設置される設置床面積の値（家具類の設置面積を差し引いている）とを比較して、後者が前者よりも狭い場合（前記式を満足しない場合）には、部屋の換気を促す指示をしたり、冷媒の一部を冷媒貯留タンクに収納したりするスプリット形空気調和装置が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2002-372317号公報（第3-4頁、図5）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、特許文献1に開示されたスプリット形空気調和装置は、家具類の設置面積を差し引いた設置床面積の値を入力するだけで、据付高さを入力するものでない。すなわち、据付高さについての注意を欠いているため、仮に、実施の据付高さの値が前記規定された値よりも小さい（低い）場合には、設置床面積の値を入力するだけの判断は、妥当性を失ってしまうという問題があった。

また、家具等の設置床面積を差し引いた設置床面積の値を入力することで、部屋の換気を促す指示をすることが開示されているが、そもそも空気調和装置を用いて部屋の空気調和（冷房や暖房）をしていながら、余計な換気を促すことは、快適性や省エネルギー性を損なうことになる。すなわち、空気調和装置を設置する前に、予め適用できる床面積を確認する手段がないため、快適性や省エネルギー性を犠牲にするという問題があった。

[0010] 本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、第1の目的は、空気調和装置の据え付けの際、室内機毎に据付高さが規定されていることを現地作業者に気づかせることによって、規定の据付高さに設置される空気調和装置を提供することを目的とする。また、第2の目的は、空気調和装置の据え付けの際、空気調和装置の冷媒充填量に基づいた適用できる床面積が規定されていることを現地作業者に気づかせることによって、規定の床面積に設置される空気調和装置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

[0011] 本発明に係る空気調和装置は、室内機と室外機とを具備するスプリット形の空気調和装置であって、前記室内機は、筐体と、該筐体内に配置され、可燃性を有する冷媒が供給される室内熱交換器と、前記筐体に設けられ、国際規格に規定された室内に据え付ける際の据付高さを表示する表示部とを有することを特徴とする。

また、前記室内機が、筐体と、該筐体内に配置され、可燃性を有する冷媒が供給される室内熱交換器と、前記筐体に設けられ、国際規格に規定された

室内に据え付ける際の床面積を表示する表示部とを有することを特徴とする。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、国際規格に規定された「室内に据え付ける際の据付高さ（筐体の床面からの最小距離に同じ）」を表示する表示部が、前記筐体に設けられているため、空気調和装置を据え付ける際、表示部は現地作業者の注意を引く（目に入る）から、現地作業者は、当該空気調和装置に必要な据付高さ（床面からの最小距離）に気づき、規定の据付高さに当該空気調和装置を据え付けることができる。

また、国際規格に規定された「冷媒充填量に基づく、適用できる床面積」を表示する表示部が、前記筐体に設けられているため、空気調和装置を据え付ける際、表示部は現地作業者の注意を引く（目に入る）から、現地作業者は、当該空気調和装置に適用できる床面積（最小床面積）に気づき、規定の床面積の部屋に当該空気調和装置を据え付けることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置を説明するものであって、冷媒回路の構成を模式的に示す冷媒回路図。

[図2]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置を説明するものであって、室内機の外観を示す正面図。

[図3]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置を説明するものであって、室内機の外観を示す底面図。

[図4]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置を説明するものであって、室内機の据付状態を示す側面図。

[図5]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置の一部（表示部）を示す底面図。

[図6]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置を説明するものであって、一部（据付板）を示す正面図。

[図7]本発明の実施の形態1に係る空気調和装置を説明するものであって、（

一部（表示部）を示す正面図。

[図8]本発明の実施の形態２に係る空気調和装置を説明するものであって、室内機の外観を示す斜視図。

[図9]本発明の実施の形態２に係る空気調和装置を説明するものであって、室内機の据付状態を示す側面図。

[図10]本発明の実施の形態２に係る空気調和装置の一部（表示部）を示す底面図。

[図11]本発明の実施の形態３に係る空気調和装置を説明するものであって、室内機の外観を示す斜視図。

[図12]本発明の実施の形態３に係る空気調和装置を説明するものであって、室内機の据付状態を示す側面図。

発明を実施するための形態

[0014] [実施の形態１：壁掛け形]

図１～図７は本発明の実施の形態１に係る空気調和装置を説明するものであって、図１は冷媒回路の構成を模式的に示す冷媒回路図、図２は室内機の外観を示す正面図、図３は室内機の外観を示す底面図、図４は室内機の据付状態を示す側面図、図５は一部（表示部）を示す底面図、図６は一部（据付板）を示す正面図、図７は一部（表示部）を示す正面図である。なお、各図は模式的に示すものであって、本発明は図示された形態に限定されるものではない。

[0015] 図１において、空気調和装置１００は、室内９０の壁面９１（図４参照）に設置される室内機（負荷側ユニットに同じ）１０１と、室外（図示しない）に据え付けられる室外機（熱源側ユニットに同じ）１０２と、室内機１０１と室外機１０２とを連結する延長配管１０ａ、１０ｂと、から構成されるスプリット形である。

[0016] （室外機の冷媒回路）

室外機１０２には、冷媒を圧縮して吐出する圧縮機３と、冷房運転時と暖房運転時とで冷媒回路内の冷媒の流れ方向を変更する冷媒流路切換弁（以降

、「四方弁」と呼ぶ) 4 と、外気と冷媒との熱交換を行う熱源側熱交換器である室外熱交換器 5 と、開度の変更可能で、高圧の冷媒を低圧に減圧する電子制御式膨張弁等の膨張手段である減圧装置 (以降、膨張弁と呼ぶ) 6 とが配置され、これらが室外冷媒配管 (熱源側冷媒配管に同じ) 8 によって連結されている。

また、室外熱交換器 5 に外気を供給する (吹き付ける) 室外送風ファン 5 f が、室外熱交換器 5 に対向して設置されている。室外送風ファン 5 f を回転させることで、室外熱交換器 5 を通過する空気流を生成する。室外機 102 では、室外送風ファン 5 f としてプロペラファンを用いており、室外熱交換器 5 を通過して外気を吸引する形態で、室外熱交換器 5 の下流 (室外送風ファン 5 f が生成する空気流の下流) 側に配置されている。

[0017] (室外冷媒配管)

室外冷媒配管 8 とは、ガス側 (冷房運転時) の延長配管接続バルブ 13 a と四方弁 4 とをつなぐ冷媒配管、吸入配管 11、吐出配管 12、四方弁 4 と室外熱交換器 5 とをつなぐ冷媒配管、室外熱交換器 5 と膨張弁 6 とをつなぐ冷媒配管、膨張弁 6 と液側 (冷房運転時) の延長配管接続バルブ 13 b とをつなぐ冷媒配管とを指し、これらを総称してこのように呼ぶ。

[0018] (延長配管接続バルブ)

室外冷媒配管 8 のガス側の延長配管 10 a との接続部には、ガス側の延長配管接続バルブ 13 a が設けられ、一方、液側の延長配管 10 b との接続部には、液側の延長配管接続バルブ 13 b が配置されている。

ガス側の延長配管接続バルブ 13 a は開放および閉止の切り替えが可能な二方弁であって、その一端にフレア継手 16 a が取り付けられている。

また、液側の延長配管接続バルブ 13 b は開放および閉止の切り替えが可能な三方弁であって、真空引きの際 (空気調和装置 100 に冷媒を供給する前作業の際) に使用するサービス口 14 b およびフレア継手 16 b が取り付けられている。

そして、延長配管接続バルブ 13 a、13 b (サービス口 14 b も含む)

に取り付けられたフレア継手 16 a、16 b の室外冷媒配管 8 側には雄ネジが加工されている。そして、室外機 102 の出荷時（空気調和装置 100 の出荷時を含む）には、前記雄ネジに螺合する雌ネジが加工されたフレアナット（図示しない）が被着されている。

[0019] （サービス口）

なお、以下の説明の便宜のため、室外冷媒配管 8 のなかで、圧縮機 3 の吐出側で圧縮機 3 から四方弁 4 入口までを接続する範囲を吐出配管 12 と呼び、圧縮機 3 の吸入側で四方弁 4 から圧縮機 3 までを接続する範囲を吸入配管 11 と呼ぶこととする。

そうすると、冷房運転時（室内熱交換器 7 に低温低压な冷媒を供給する運転）あるいは暖房運転時（室内熱交換器 7 に高温高压な冷媒を供給する運転）の何れの時でも、吐出配管 12 には常に圧縮機 3 で圧縮された高温高压なガス冷媒が流れ、吸入配管 11 には、蒸発作用を経た低温低压な冷媒が流れる。

[0020] 吸入配管 11 を流れる低温低压な冷媒は、ガス冷媒の時もあれば、二相状態の時もある。吸入配管 11 には低压側のフレア継手付きのサービス口 14 a、吐出配管 12 には高压側のフレア継手付きのサービス口 14 c が配置されており、据え付け時や修理時の試運転の際に圧力計を接続して、運転圧力を計測するために使用される。

なお、サービス口 14 a、14 c のフレア継手（図示しない）には雄ネジが切ってあって、室外機 102 の出荷時（空気調和装置 100 の出荷時を含む）には、前記雄ネジにフレアナット（図示しない）が被着されている。

[0021] （室内機の冷媒回路）

室内機 101 には室内空気と冷媒との熱交換を行う利用側熱交換器である室内熱交換器 7 が配置され、室内熱交換器 7 に室内冷媒配管（利用側冷媒配管に同じ）9 が接続されている。

そして、室内冷媒配管 9 のガス側の延長配管 10 a との接続部には、ガス側の延長配管 10 a を接続するためのフレア継手 15 a が設けられ、一方、

室内冷媒配管 9 の液側の延長配管 10 b との接続部には、液側の延長配管 10 b を接続するためのフレア継手 15 b が配置されている。

そして、フレア継手 15 a、15 b には雄ネジが切ってあって、室内機 101 の出荷時（空気調和装置 100 の出荷時を含む）には、前記雄ネジに螺合する雌ネジが加工されたフレアナット（図示しない）が被着されている。

また、室内熱交換器 7 に対向して室内送風ファン 7 f が設置され、室内送風ファン 7 f の回転により室内熱交換器 7 を通過する空気流を生成する。なお、室内送風ファン 7 f は、室内機 101 の形態によって、クロスフローファンを使用したり、ターボファンを採用したり様々である。また、その位置も、室内送風ファン 7 f が生成する空気流において室内熱交換器 7 の下流側の場合もあれば、上流側の場合もある。

[0022] （空気調和装置の冷媒回路）

ガス側の延長配管 10 a の両端は、室外機 102 のガス側の延長配管接続バルブ 13 a に取り付けられたフレア継手 16 a と室内機 101 の室内冷媒配管 9 に取り付けられたフレア継手 15 a とにそれぞれ着脱自在に接続され、一方、液側の延長配管 10 b の両端は、室外機 102 の液側の延長配管接続バルブ 13 b に取り付けられたフレア継手 16 b と室内機 101 の室内冷媒配管 9 に取り付けられたフレア継手 15 b とにそれぞれ着脱自在に接続される。

すなわち、室外冷媒配管 8 と室内冷媒配管 9 とが延長配管 10 a、10 b によって接続されることによって冷媒回路が形成され、圧縮機 3 によって圧縮された冷媒を循環させる圧縮式ヒートポンプサイクルが構成される。

[0023] （冷房運転時の冷媒流れ）

図 1 において、実線矢印は冷房運転時の冷媒の流れ方向を示している。冷房運転では、四方弁 4 が実線で示すような冷媒回路に切り替えられ、圧縮機 3 から吐出された高温高圧のガス冷媒は四方弁 4 を経てまず室外熱交換器 5 へと流入する。

室外熱交換器 5 は凝縮器として作用する。すなわち、室外送風ファン 5 f

の回転により生成される空気流が室外熱交換器 5 を通過する際に、通過する室外空気と室外熱交換器 5 を流れる冷媒とが熱交換して、冷媒の凝縮熱が室外空気に付与される。こうして冷媒は室外熱交換器 5 で凝縮して高圧中温な液冷媒となる。

次に、高圧中温な液冷媒は膨張弁 6 に流入し、膨張弁 6 において断熱膨張して低圧低温の二相冷媒となる。

[0024] 続いて低圧低温の二相冷媒は、液側の延長配管 10b を経由して室内機 101 に供給され、室内熱交換器 7 に流入する。この室内熱交換器 7 が蒸発器として作用する。すなわち、室内送風ファン 7f の回転で生じる室内空気の流れが室内熱交換器 7 を通過する際に、通過する室内空気と室内熱交換器 7 を流れる冷媒とが熱交換して、冷媒が室内空気から蒸発熱（温熱）を奪って蒸発し、低温低圧なガス冷媒もしくは二相冷媒の状態になる。一方、通過する室内空気は冷媒から冷熱を奪って冷却され、室内を冷房する。

さらに、室内熱交換器 7 において蒸発して低温低圧なガス冷媒もしくは二相冷媒の状態になった冷媒は、ガス側の延長配管 10a を経由して室外機 102 に供給され、四方弁 4 を経由して圧縮機 3 に吸入される。そして、圧縮機 3 において再び高温高圧のガス冷媒に圧縮される。冷房運転ではこのサイクルが繰り返される。

[0025] （暖房運転時の冷媒流れ）

図 1 において、点線矢印は暖房運転時の冷媒の流れ方向を示している。四方弁 4 を点線で示すような冷媒回路に切り替えれば、冷媒は冷房運転時と逆方向に流れ、まず室内熱交換器 7 に流入するようになり、この室内熱交換器 7 を凝縮器、そして室外熱交換器 5 を蒸発器として作用させ、室内熱交換器 7 を通過する室内空気に凝縮熱（温熱）を与えて暖め、暖房運転となる。

[0026] （冷媒）

空気調和装置 100 では、冷媒回路を流れる冷媒として、現在広く空気調和装置で使用されている HFC 冷媒 R410A よりも GWP が小さく、比較的地球温暖化への影響が少ないが、微燃性を有する HFC 冷媒である R32

(CH_2F_2 ; ジフルオロメタン) を用いている。冷媒は、一定量をあらかじめ室外機 102 内に封入した状態で出荷され、空気調和装置 100 を設置する際、延長配管 10a、10b の長さによって不足が生じる場合には、現地作業にて追加充填される。

[0027] なお、冷媒はこの R32 に限定されるものではなく、R32 同様に微燃性を有する、先に説明した、HFC 冷媒の一種であるが、組成中に炭素の二重結合を有するハロゲン化炭化水素であり、GWP が R32 冷媒よりも更に小さい例えば HFO-1234yf ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$; テトラフルオロプロペン) や HFO-1234ze ($\text{CF}_3-\text{CH}=\text{CHF}$) 等の HFO 冷媒であってもよい。

また、強燃性を有する R290 (C_3H_8 ; プロパン) や R1270 (C_3H_6 ; プロピレン) 等の HC 冷媒であってもよい。また、これら冷媒の二種以上を混合した混合冷媒であってもよい。

[0028] (室内機の外観)

図 2～(c)において、室内機 101 は、上面 111 に形成された吸引口 112 と、前面 113 と下面 114 に跨がって形成されて吹出口 115 とを具備する筐体 110 と、筐体 110 の前面 113 に着脱自在に設置された化粧パネル 120 と、吹出口 115 に設置され、室内熱交換器 7 (図 1 参照) によって調和された空気 (以下「調和空気」と称す) の上下方向の吹出方向を調整する上下風向板 130 と、吹出口 115 よりも筐体 110 内 (上流側) に設置され、調和空気の左右方向の吹出方向を調整する左右風向板 140 と、を有している。そして、下面 114 に名標部 150 および表示部 160 が設けられている。

なお、筐体 110 は、室内 90 の壁面 91 に据え付けられ、下面 114 は床面 92 から据付高さ (H0) である 1.8 m よりも高い位置になっている。

[0029] (名標部)

名標部 150 には、空気調和装置 100 の型式や製造者名、さらに使用する

る冷媒の名称等が記載されている。

なお、本発明は名標部 150 に表示される内容（文字、記号等）や、表示の形態（下面 114 に凹凸を設けて表示、下面 114 に印刷して表示、あるいは、内容が表示されたプレートを添付する等）を限定するものではない。

[0030] （表示部）

図 5 において、表示部 160 には、「この室内ユニットは、1）高さ 1.8 m 以上に据え付けてください。2）床面積 35 m²以上の室内に据え付けてください。」と記載されている。すなわち、室内の壁面に設置される壁掛け形の室内機に対して規定された国際規格（IEC 60335-2-40）の以下の式の「据付高さ（H0）の値」および空気調和装置 100 の冷媒充填量に対応した「床面積」が記載されている。

なお、表示部 160 の形態は限定するものではなく、下面 114 に直接凹凸を設けて表示したり、下面 114 に色分けに（印刷）よって表示したりしてもよい。また、内容が凹凸または色分けによつて表示された短冊ないし板片（プレート）を、撤去不能に添付したり、あるいは、筐体 110 を据え付けた後に撤去可能なように添付したりしてもよい。

また、以上は、表示部 160 を下面 114 に設けているが、本発明はこれに限定するものではなく、これに代えて、側面 116 または側面 117 に設けてもよい。

さらに、表示部 160 は、「据付高さ（H0）の値」のみ、あるいは「最小床面積の値」のみを表示してもよい。

[0031] （国際規格）

国際規格は、室内に対して、1 室当たりの許容冷媒量（Mmax）を、式「 $M_{max} = 2.5 \times (LFL)^{1.25} \times H0 \times A^{0.5}$ 」と規定し、このとき、「LFL」は冷媒の燃焼下限濃度、「A」は床面 92 の面積、「H0」は下面 114 と床面 92 との最小距離（「据付高さ」に同じ）である。そして、据付高さ（H0）として、床置き形は「0.6 m」、壁掛け形は「1.8 m」、窓置き形は「1.0 m」、天吊り形は「2.2 m」としている。

[0032] (作用効果)

したがって、空気調和装置１００の室内機１０１を、壁面９１に据え付ける際、表示部１６０は現地作業員（図示しない）の注意を引く（目に入る）ため、現地作業員は、室内機１０１に必要な据付高さ（筐体１１０の下面１１４と床面９２との最小距離）に気づくから、室内機１０１（筐体１１０）を規定通りの据付高さに据え付けることができる。

すなわち、不用意に低い位置に取り付けるようなことが回避されるため、国際規格が満足されないような事態を回避することができる。

また、国際規格に規定された「冷媒充填量に基づく、適用できる床面積」を表示する表示部１６０が、筐体１１０に設けられているため、空気調和装置１００を据え付ける際、表示部１６０は現地作業員の注意を引く（目に入る）から、現地作業員は、空気調和装置１００に適用できる床面積（最小床面積）に気づき、規定の床面積の部屋に空気調和装置１００を据え付けることができる。すなわち、空気調和装置１００を不用意に小さい床面積の部屋（狭い部屋）に据え付けることが回避されることから、国際規格を満足しないような事態が回避され、余計な換気をする必要もなくなるため、快適性や省エネルギー性を犠牲にすることが無くなる。

[0033] (据付板)

図６において、据付板１７０は壁面９１に直接設置されるものであって、据付板１７０に室内機１０１が取り付けられる。すなわち、室内機１０１は壁面９１に直接据え付けられないで、据付板１７０を介して間接的に据え付けられる。このとき、据付板１７０に表示部１８０が設けられている。

図７において、表示部１８０には「この室内ユニットは、高さ１．８ｍ以上に据え付けてください。」と記載されているが、表示部１６０と同様に、床面積についても表示を追加してもよい。

したがって、室内機１０１を壁面９１に据え付ける際、予め、据付板１７０を壁面９１に設置するところ、据付板１７０には表示部１８０が設けられ、表示部１８０は現地作業員（図示しない）の注意を引く（目に入る）ため

、現地作業者は、室内機１０１に必要な据付高さ（筐体１１０の下面１１４と床面９２との最小距離）に気づくから、据付板１７０を規定通りの据付高さに設置し、据付板１７０を介して室内機１０１（筐体１１０）を規定通りの据付高さに据え付けることができる。

[0034] 〔実施の形態２：天吊り形〕

図８～図１０は本発明の実施の形態２に係る空気調和装置を説明するものであって、図８は室内機の外観を示す斜視図、図９は室内機の据付状態を示す側面図、図１０は一部（表示部）を示す底面図である。なお、各図は模式的に示すものであって、本発明は図示された形態に限定されるものではない。また、実施の形態１と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付し、一部の説明を省略する。

[0035] 図８および図９において、実施の形態２に係る室内機２０１を具備する空気調和装置２００（図示しない）は、室内９０の天井面９３から吊り下げられた室内機（負荷側ユニットに同じ）２０１と、室外（図示しない）に据え付けられる室外機（図示しない）と、室内機２０１と室外機とを連結する延長配管（図示しない）と、から構成されるスプリット形である。

なお、空気調和装置２００の冷凍サイクルを実行するための機器および冷媒回路の構成や、冷媒の流し方については、空気調和装置１００（実施の形態１）に同じであるから、説明を省略する。

[0036] （室内機）

図８および図９において、室内機２０１は、下面２１１の後面２１５寄りに形成された吸引口２１２と、前面２１３に形成されて吹出口２１４とを具備する筐体２１０と、吸引口２１２を開閉自在に覆い、通風自在な隙間を複数のスリットが形成された吸引口カバー２２０ａ、２２０ｂと、吹出口２１４に設置され、調和空気の上下方向の吹出方向を調整する上下風向板２３０と、を有している。

そして、図示しない室内送風ファン７ｆはケーシング２４０ａ、２４０ｂ、２４０ｃ、２４０ｄによって覆われている。そして、ケーシング２４０ａ

、240b、240c、240dの吸引口212に位置する範囲は、吸引口212を閉じた状態の吸引口カバー220a、220bに対向し、吸引口カバー220a、220bが吸引口212を開放した際、室内機201の外部から視認可能である。

さらに、ケーシング240aの下面およびケーシング240bの下面で、吸引口212に対向した範囲に、名標部250および表示部260がそれぞれ設けられている。

なお、図8では、ケーシング240a等が4列であって、端寄りの列に名標部250が、中央寄りの列に表示部260が、それぞれ並ぶように設けられているが、本発明はこれに限定するものではなく、いずれの列に、名標部250および表示部260をそれぞれ設けてもよく、名標部250および表示部260を同じ列に設けてもよく、さらに、列数は4列に限定するものではない。

[0037] (表示部)

図10において、表示部260には、「この室内ユニットは、1) 高さ2.2m以上に据え付けてください。2) 床面積35m²以上の室内に据え付けてください。」と記載されている。すなわち、室内の壁面に設置される壁掛け形の室内機に対して規定された国際規格(IEC 60335-2-40)の前記式における、天吊り形の「据付高さ(H0)の値」である「2.2m」および空気調和装置200の冷媒充填量に対応した「床面積」が記載されている。

なお、表示部260の形態は、表示部160に準じるものである。また、以上は、表示部260をケーシング240aの下面に設けているが、本発明はこれに限定するものではなく、これに代えて、筐体210の側面216または側面217、あるいは下面211に設けてもよい。

[0038] (作用効果)

したがって、空気調和装置200の室内機201を天井面93から吊り下げる際、現地作業員(図示しない)は吸引口カバー220a、220bを開

くため、表示部 260 は吸引口 212 を通して、外部から視認可能に暴露されることになる。そうすると、表示部 260 は現地作業者（図示しない）の注意を引く（目に入る）ため、現地作業者は、室内機 201 に必要な据付高さ（筐体 210 の下面 211 と床面 92 との最小距離）に気づくから、室内機 201（筐体 210）を規定通りの据付高さに据え付けることができる。

すなわち、不用意に低い位置に取り付けるようなことが回避されるため、国際規格が満足されないような事態を回避することができる。

また、国際規格に規定された「冷媒充填量に基づく、適用できる床面積」を表示する表示部 260 が、筐体 210 に設けられているため、実施の形態 1 と同様に、空気調和装置 200 を不用意に小さい床面積の部屋（狭い部屋）に据え付けることが回避される、国際規格を満足しないような事態が回避され、快適性や省エネルギー性を犠牲にすることが無くなる。

[0039] [実施の形態 3：天井面埋め込み形]

図 11 および図 12 は本発明の実施の形態 3 に係る空気調和装置を説明するものであって、図 11 は室内機の外観を示す斜視図、図 12 は室内機の据付状態を示す側面図である。

なお、各図は模式的に示すものであって、本発明は図示された形態に限定されるものではない。また、実施の形態 1 と同じ部分または相当する部分には同じ符号を付し、一部の説明を省略する。

[0040] 図 11 および図 12 において、実施の形態 3 に係る室内機 301 を具備する空気調和装置 300（図示しない）は、室内 90 の天井面 93 の上方に形成された天井裏空間（埋め込み部）94 に埋め込まれた室内機（負荷側ユニットに同じ）301 と、室外（図示しない）に据え付けられる室外機（図示しない）と、室内機 301 と室外機とを連結する延長配管（図示しない）と、から構成されるスプリット形である。

なお、空気調和装置 300 の冷凍サイクルを実行するための機器および冷媒回路の構成や、冷媒の流し方については、空気調和装置 100（実施の形態 1）に同じであるから、説明を省略する。

[0041] (室内機)

図 1 1 および図 1 2 において、室内機 3 0 1 は、側面 3 1 1 a、3 1 1 b、3 1 1 c、3 1 1 d を具備する四角柱状の筐体 3 1 0 を有し、筐体 3 1 0 の下面 3 1 2 の中央範囲は開口して吸引口 3 1 3 を形成し、側面 3 1 1 a、3 1 1 b、3 1 1 c、3 1 1 d にそれぞれ沿って吹出口 3 1 4 a、3 1 4 b、3 1 4 c、3 1 4 d が形成されている。

そして、筐体 3 1 0 の中央に吸引口 3 1 3 に対向して室内送風ファン 7 f (図 1 参照、図示しない) が設置され、室内送風ファン 7 f を囲むように室内熱交換器 7 が配置されている。

[0042] そして、吹出口 3 1 4 a の吸引口 3 1 3 (側面 3 1 1 a の反対側) に電気品収納箱 3 2 0 が配置され、電気品収納箱 3 2 0 の下面に名標部 3 5 0 および表示部 3 6 0 が設けられている。

なお、筐体 3 1 0 の下面 3 1 2 は、着脱自在に設置された化粧パネル (図示しない) によって覆われているが、室内機 3 0 1 を天井裏空間 9 4 に据え付ける際は、室内機 3 0 1 の据え付け後に化粧パネルを取り付けるので、図 1 1 および図 1 2 に示すような状態 (一部の記載を省略している) になる。すなわち、室内機 3 0 1 を天井裏空間 9 4 に据え付ける際、名標部 3 5 0 および表示部 3 6 0 は暴露され、現地作業者の目に触れることになる。

[0043] (表示部)

表示部 3 6 0 には、表示部 2 6 0 と同様に「この室内ユニットは、高さ 2 . 2 m 以上に据え付けてください (図 1 0 参照) 。」と記載されている。すなわち、室内の壁面に設置される壁掛け形の室内機に対して規定された国際規格 (I E C 6 0 3 3 5 - 2 - 4 0) の前記式における、天吊り形の「据付高さ (H 0) の値」である「 2 . 2 m 」が表示されている。

なお、表示部 3 6 0 の形態は、表示部 1 6 0 に準じるものである。

なお、図 1 1 では、電気品収納箱 3 2 0 に名標部 3 5 0 および表示部 3 6 0 が設けられているが、本発明はこれに限定するものではなく、名標部 3 5 0 および表示部 3 6 0 の一方または両方を、下面 3 1 2 (例えば、吹出口 3

14bと吹出口314cとの間)に設けてもよい。

[0044] (作用効果)

したがって、空気調和装置300の室内機301を天井面93の天井裏空間94に据え付ける際、電気品収納箱320の下面(下面には表示部360が設けられている)は外部から視認可能に暴露されることになる。そうすると、表示部360は現地作業員(図示しない)の注意を引く(目に入る)ため、現地作業員は、室内機301に必要な据付高さ(筐体310の下面312と床面92との最小距離)に気づくから、室内機301(筐体310)を規定通りの据付高さに据え付けることができる。

すなわち、不用意に低い位置に取り付けるようなことが回避されるため、国際規格が満足されないような事態を回避することができる。

また、国際規格に規定された「冷媒充填量に基づく、適用できる床面積」を表示する表示部360が、筐体310に設けられているため、実施の形態1、2と同様に、空気調和装置300を不用意に小さい床面積の部屋(狭い部屋)に据え付けることが回避される、国際規格を満足しないような事態が回避され、快適性や省エネルギー性を犠牲にすることが無くなる。

符号の説明

[0045] 3 圧縮機、4 四方弁、5 室外熱交換器、5f 室外送風ファン、6 膨張弁、7 室内熱交換器、7f 室内送風ファン、8 室外冷媒配管、9 室内冷媒配管、10a 延長配管、10b 延長配管、11 吸入配管、12 吐出配管、13a 延長配管接続バルブ、13b 延長配管接続バルブ、14a サービス口、14b サービス口、14c サービス口、15a フレア継手、15b フレア継手、16a フレア継手、16b フレア継手、90 室内、91 壁面、92 床面、93 天井面、94 天井裏空間、100 空気調和装置(実施の形態1)、101 室内機、102 室外機、110 筐体、111 上面、112 吸引口、113 前面、114 下面、115 吹出口、116 側面、117 側面、120 化粧パネル、130 上下風向板、140 左右風向板、150 名標部

、 160 表示部、170 据付板、180 表示部、200 空気調和装置（実施の形態2）、201 室内機、210 筐体、211 下面、212 吸引口、213 前面、214 吹出口、215 後面、216 側面、217 側面、220a 吸引口カバー、220b 吸引口カバー、230 上下風向板、240a ケーシング、240b ケーシング、240c ケーシング、240d ケーシング、250 名標部、260 表示部、300 空気調和装置（実施の形態3）、301 室内機（実施の形態1）、310 筐体、311a 側面、311b 側面、311c 側面、311d 側面、312 下面、313 吸引口、314a 吹出口、314b 吹出口、314c 吹出口、314d 吹出口、320 電気品収納箱、350 名標部、360 表示部。

請求の範囲

- [請求項1] 室内機と室外機とを具備するスプリット形の空気調和装置であって、
- 前記室内機は、筐体と、該筐体内に配置され、可燃性を有する冷媒が供給される室内熱交換器と、前記筐体に設けられ、国際規格に規定された室内に据え付ける際の据付高さを表示する表示部とを有することを特徴とする空気調和装置。
- [請求項2] 室内機と室外機とを具備するスプリット形の空気調和装置であって、
- 前記室内機が、筐体と、該筐体内に配置され、可燃性を有する冷媒が供給される室内熱交換器と、前記筐体に設けられ、国際規格に規定された室内に据え付ける際の床面積を表示する表示部とを有することを特徴とする空気調和装置。
- [請求項3] 室内機と室外機とを具備するスプリット形の空気調和装置であって、
- 前記室内機は、筐体と、該筐体内に配置され、可燃性を有する冷媒が供給される室内熱交換器と、前記筐体に設けられ、国際規格に規定された室内に据え付ける際の据付高さおよび床面積を表示する表示部とを有することを特徴とする空気調和装置。
- [請求項4] 前記表示部は、凹凸表示または印刷表示であることを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の空気調和装置。
- [請求項5] 前記表示部は、凹凸表示または印刷表示された部材を、撤去不能または撤去可能に設置されたものであることを特徴とする請求項1～4の何れか一項に記載の空気調和装置。
- [請求項6] 前記筐体が壁面に据え付けられるものであって、前記筐体の下面に前記表示部が設けられていることを特徴とする請求項1～5の何れか一項に記載の空気調和装置。
- [請求項7] 前記筐体が天井面から吊り下げられるものであって、前記筐体の内

部で、前記筐体の下面に開口している吸気口に対向する位置に、前記表示部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の空気調和装置。

[請求項8] 前記筐体が天井面に埋め込まれるものであって、電気品収納箱の下面に前記表示部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載の空気調和装置。

[請求項9] 前記筐体が壁面に、据付板を介して据え付けられるものであって、前記据付板に前記表示部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか一項に記載の空気調和装置。

[請求項10] 前記冷媒が、HFC冷媒であるR32 (CH_2F_2 ; ジフルオロメタン)、HFO-1234yf ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$; テトラフルオロプロペン) あるいはHFO-1234ze ($\text{CF}_3-\text{CH}=\text{CHF}$) であることを特徴とする請求項 1 ～ 9 の何れか一項に記載の空気調和装置。