

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第6992113号

(P6992113)

(45)発行日 令和4年1月13日(2022.1.13)

(24)登録日 令和3年12月10日(2021.12.10)

(51)国際特許分類

F I

F 2 4 F 1/0043(2019.01)

F 2 4 F 1/0043

F 2 4 F 1/03 (2019.01)

F 2 4 F 1/03

F 2 4 F 13/32 (2006.01)

F 2 4 F 13/32

請求項の数 2 (全26頁)

(21)出願番号	特願2020-66033(P2020-66033)	(73)特許権者	505461072
(22)出願日	令和2年4月1日(2020.4.1)		東芝キヤリア株式会社
(62)分割の表示	特願2018-535694(P2018-535694)		神奈川県川崎市幸区堀川町7 2 番地 3 4
	)の分割	(74)代理人	110001737
原出願日	平成29年8月22日(2017.8.22)		特許業務法人スズエ国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-118442(P2020-118442)	(72)発明者	日野 尚宣
	A)		静岡県富士市蓼原 3 3 6 番地 東芝キヤ
(43)公開日	令和2年8月6日(2020.8.6)		リア株式会社内
審査請求日	令和2年4月21日(2020.4.21)	(72)発明者	尾崎 健
(31)優先権主張番号	特願2016-166172(P2016-166172)		静岡県富士市蓼原 3 3 6 番地 東芝キヤ
(32)優先日	平成28年8月26日(2016.8.26)		リア株式会社内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	田辺 厚
			静岡県富士市蓼原 3 3 6 番地 東芝キヤ
			リア株式会社内
		(72)発明者	寺崎 明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空気調和装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空調すべき空間の基礎構造体の少なくとも一つの面に取り付けられるサポートフレームと、前記基礎構造体の前記面と向かい合い、かつ、前記基礎構造体に沿うように前記サポートフレームに支持され、冷媒と空気との間で熱交換を行なう熱交換器および送風機を有するとともに、熱交換用の空気を吸い込む吸込口が形成された複数の室内ユニットと、前記サポートフレームに取り付けられ、前記室内ユニットと前記基礎構造体の前記面との間に前記空間から区画された空気通路を規定する複数の外装パネルと、前記空気通路に臨むように設けられたフィルタと、前記基礎構造体の前記面のうち、前記サポートフレームが取り付けられる領域を覆い、前記空気通路に露出されるとともに、前記空気通路の内壁面の一部を構成するカバーと、を含み、
前記サポートフレームは、前記基礎構造体の前記面に前記カバーとともに固定された第1のフレーム要素と、前記第1のフレーム要素よりも前記基礎構造体の前記面から離れて前記面と平行に配置された第2のフレーム要素と、複数の前記室内ユニットを連結して前記第2のフレーム要素に取り付けられたサブフレームと、を備え、
前記室内ユニットの前記吸込口が前記空気通路に開口され、前記室内ユニットの前記送風機が作動した状態では、前記空間の空気が前記フィルタを介して前記空気通路に吸い込まれる空気調和装置。

【請求項 2】

前記サポートフレームは、前記基礎構造体の高さ方向に沿って延びているとともに、前記サポートフレームに複数の前記室内ユニットが前記高さ方向に一系列に並んで支持された請求項 1 に記載の空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、例えばスポット空調に好適する室内ユニットを備えた空気調和装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば大規模な生産工場では、工場の建屋内に分散した複数の作業エリアを局所的に冷・暖房する空気調和装置が用いられている。この種の空気調和装置は、温度や湿度が調整された空気を作業エリアに向けて吹き出す複数の室内ユニットを備えている。室内ユニットは、例えば建屋の骨格となる柱を利用して作業エリアに設置されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特公昭 61 - 54137 号公報

特公平 7 - 62588 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

複数の室内ユニットを柱に設置するに際して、最近、専用のフレームを用いて室内ユニットを支えるようにした空気調和装置が開発されている。フレームは、柱を取り囲むような形態で柱の外周部に固定されている。

【0005】

ところが、作業エリアに位置する柱には、例えば配電盤、照明器具あるいは消火栓のような各種の機器類が取り付けられていることが多い。そのため、機器類が取り付けられている柱に対しては、当該機器類が邪魔となって室内ユニットを支えるフレームを組み付けることが困難となる。

【0006】

この結果、室内ユニットを設置し得る柱が制約されてしまい、室内ユニットを設置する際の自由度が失われるのを否めない。

【0007】

本発明の目的は、室内ユニットを基礎構造体に設置する際の自由度が向上し、汎用性に優れた空気調和装置を得ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

実施形態によれば、空気調和装置は、サポートフレームと、複数の室内ユニットと、複数の外装パネルと、フィルタと、カバーとを含んでいる。前記サポートフレームは、空調すべき空間の基礎構造体の少なくとも一つの面に取り付けられている。前記室内ユニットは、前記基礎構造体の前記面と向かい合い、かつ、前記基礎構造体に沿うように前記サポートフレームに支持され、冷媒と空気との間で熱交換を行なう熱交換器および送風機を有するとともに、熱交換用の空気を吸い込む吸込口が形成されている。前記外装パネルは、前記サポートフレームに取り付けられ、前記室内ユニットと前記基礎構造体の前記面との間に前記空間から区画された空気通路を規定する。前記フィルタは、前記空気通路に臨むように設けられている。前記カバーは、前記基礎構造体の前記面のうち、前記サポートフレームが取り付けられる領域を覆い、前記空気通路に露出されるとともに、前記空気通路の内壁面の一部を構成する。前記サポートフレームは、前記基礎構造体の前記面に前記カバーとともに固定された第 1 のフレーム要素と、前記第 1 のフレーム要素よりも前記基礎構

10

20

30

40

50

造体の前記面から離れて前記面と平行に配置された第２のフレーム要素と、複数の前記室内ユニットを連結して前記第２のフレーム要素に取り付けられたサブフレームとを備える。前記室内ユニットの前記吸込口が前記空気通路に開口され、前記室内ユニットの前記送風機が作動した状態では、前記空間の空気が前記フィルタを介して前記空気通路に吸い込まれる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】図１は、第１の実施形態に係る空気調和装置の配管系統を示す回路図である。

【図２】図２は、第１の実施形態で用いる室内ユニットを正面の方向から見た斜視図である。

10

【図３】図３は、室内ユニットを背面の方向から見た斜視図である。

【図４】図４は、室内ユニットの内部構造を分解して示す斜視図である。

【図５】図５は、室内ユニットの正面図である。

【図６】図６は、室内ユニットから吹き出す空気の流れ方向を示す室内ユニットの断面図である。

【図７】図７は、第１の実施形態において、室内機アセンブリを柱に設置した状態を示す斜視図である。

【図８】図８は、第１の実施形態において、建屋の柱にサポートフレームを固定した状態を示す斜視図である。

【図９】図９は、第１の実施形態において、建屋の柱にサポートフレームを介して室内ユニットを設置した状態を示す断面図である。

20

【図１０】図１０は、第１の実施形態において、建屋の柱に第１のフレーム要素の下部構造体を固定した状態を示す斜視図である。

【図１１】図１１は、第１の実施形態において、建屋の柱に第１のフレーム要素の下部構造体および上部構造体を固定した状態を示す斜視図である。

【図１２】図１２は、第１の実施形態において、サポートフレームの第１のフレーム要素に第２のフレーム要素を結合した状態を示す斜視図である。

【図１３】図１３は、第１の実施形態において、第２のフレーム要素の上部構造体に複数の室内ユニットを一台ずつ取り付ける過程を示す斜視図である。

【図１４】図１４は、第１の実施形態において、第２のフレーム要素の上部構造体に四台の室内ユニットを一行に並べて取り付けした状態を示す斜視図である。

30

【図１５】図１５は、第２の実施形態において、第２のフレーム要素の上部構造体に四台の室内ユニットを一行に並べて取り付けした状態を示す斜視図である。

【図１６】図１６は、第２の実施形態において、四台の室内ユニットが取り付けられた第２のフレーム要素の上部構造体を柱に固定された第１のフレーム要素に組み付けた状態を示す斜視図である。

【図１７】図１７は、第３の実施形態において、四台の室内ユニットおよび複数のサイドパネルが取り付けられたサポートフレームを柱に固定する状態を示す斜視図である。

【図１８】図１８は、第３の実施形態において、四台の室内ユニットおよび複数のサイドパネルが取り付けられたサポートフレームを柱に固定した状態を示す斜視図である。

40

【図１９】図１９は、第３の実施形態において、室内機アセンブリを柱に設置した状態を示す斜視図である。

【図２０】図２０は、第４の実施形態において、室内機アセンブリを柱に設置した状態を示す斜視図である。

【図２１】図２１は、第５の実施形態に係る空気調和装置の配管系統を示す回路図である。

【図２２】図２２は、第５の実施形態において、第１ないし第４の室内機アセンブリを柱に設置した状態を示す斜視図である。

【図２３】図２３は、第５の実施形態において、第１ないし第４の室内機アセンブリを夫々サポートフレームを介して柱に設置した状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 0 】

[第 1 の実施形態]

以下、第 1 の実施形態について、図 1 ないし図 1 6 を参照して説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、例えば生産工場、車両工場等のような大規模な空間の局所的な冷・暖房に用いる空気調和装置 1 の配管系統を示す回路図である。図 1 に示すように、空気調和装置 1 は、室外機 2 および室内機アッセンブリ 3 を主要な要素として備えている。

【 0 0 1 2 】

室外機 2 は、例えば工場の建屋 4 の外に据え付けられ、冷媒を圧縮する圧縮機、熱交換器およびアキュムレータのような各種の冷凍サイクル機器を収容している。室内機アッセンブリ 3 は、建屋 4 の内部の作業エリア A に設置されている。作業エリア A は、空調すべき空間の一例である。室内機アッセンブリ 3 は、例えば四台の室内ユニット 5 を備えている。

10

【 0 0 1 3 】

液配管 7 およびガス配管 8 が室外機 2 に接続されている。液配管 7 およびガス配管 8 は、夫々室内機アッセンブリ 3 に導かれている。液配管 7 は、三つの Y 形分岐ジョイント 9 a , 9 b , 9 c で分岐された四本の液管 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d を有している。液管 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d は、夫々室内ユニット 5 に接続されている。

【 0 0 1 4 】

同様に、ガス配管 8 は、三つの T 形分岐ジョイント 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c で分岐された四本のガス管 1 2 a , 1 2 b , 1 2 c , 1 2 d を有している。ガス管 1 2 a , 1 2 b , 1 2 c , 1 2 d は、夫々室内ユニット 5 に接続されている。

20

【 0 0 1 5 】

このため、室外機 2 で圧縮された冷媒は、室内機アッセンブリ 3 の室内ユニット 5 に分配されるとともに、室内ユニット 5 から吐出された冷媒が再び室外機 2 に戻されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

さらに、室内機アッセンブリ 3 は、リモートコントローラ 1 3 を備えている。室内機アッセンブリ 3 では、リモートコントローラ 1 3 にて室内ユニット 5 の運転 / 停止、温度設定、運転切り換え等の各種の操作が実行可能となっている。

30

【 0 0 1 7 】

室内機アッセンブリ 3 が有する四台の室内ユニット 5 は、互いに共通の構成を有している。そのため、本実施形態では、一つの室内ユニット 5 を代表して説明する。

【 0 0 1 8 】

図 2 ないし図 6 に示すように、室内ユニット 5 は、筐体 2 0、空気熱交換器 2 1、送風機 2 2、制御部 2 3 およびダクト部 2 4 を主要な要素として備えている。筐体 2 0 は、奥行き寸法 D、幅寸法 W および高さ寸法 H を有する四角い箱形の要素であって、例えば薄い鋼板により形成されている。筐体 2 0 の幅寸法 W および高さ寸法 H は、互いに同等であるとともに、奥行き寸法 D が幅寸法 W および高さ寸法 H よりも格段に小さく設定されている。したがって、筐体 2 0 は、偏平な形状を有している。

40

【 0 0 1 9 】

筐体 2 0 は、ベース 2 6、フロントカバー 2 7、トップカバー 2 8 および仕切り板 2 9 を有している。ベース 2 6 は、起立されたバックパネル 3 0 と、バックパネル 3 0 の下端部に固定された皿状の底板 3 1 と、で構成されている。バックパネル 3 0 の略中央部には、四角い吸込口 3 2 が形成されている。底板 3 1 は、バックパネル 3 0 の下端部から筐体 2 0 の前方に向けて水平に突出されている。底板 3 1 の後端部には、ドレン口 3 3 が形成されている。ドレン口 3 3 は、筐体 2 0 の背後に突出されている。

【 0 0 2 0 】

図 4 に示すように、フロントカバー 2 7 は、フロントパネル 3 4 と、一对のサイドパネル 3 5 a , 3 5 b と、を有している。フロントパネル 3 4 は、筐体 2 0 の前面を構成する要

50

素である。フロントパネル 34 は、バックパネル 30 と向かい合うとともに、フロントパネル 34 の略中央部には通孔 36 が形成されている。さらに、フロントパネル 34 の下端部は、底板 31 の前端部に複数のねじで固定されている。

【0021】

サイドパネル 35a, 35b は、フロントパネル 34 の側縁部から 90° の角度でバックパネル 30 に向けて延びている。サイドパネル 35a, 35b の後端部は、バックパネル 30 の両側部に複数のねじで固定されている。

【0022】

トップカバー 28 は、フロントパネル 34 の上端部およびサイドパネル 35a, 35b の上端部に複数のねじで固定されている。トップカバー 28 は、フロントカバー 27 の上端部とバックパネル 30 の上部との間の隙間を覆っている。

10

【0023】

図 6 に示すように、仕切り板 29 は、バックパネル 30 の上部とフロントカバー 27 の上端部との間に介在されている。仕切り板 29 は、筐体 20 の内部を第 1 の収容室 38 と第 2 の収容室 39 との二室に区画している。

【0024】

第 1 の収容室 38 は、第 2 の収容室 39 よりも容積が大きいとともに、当該第 1 の収容室 38 に筐体 20 の吸込口 32 および通孔 36 が開口されている。筐体 20 の底板 31 は、第 1 の収容室 38 の底を構成しており、当該底板 31 がドレンパンとしての機能を兼ねている。第 2 の収容室 39 は、第 1 の収容室 38 の上方に位置され、トップカバー 28 で覆われている。言い換えると、ねじを緩めてトップカバー 28 のみを取り外すことで、第 2 の収容室 39 を筐体 20 の外に露出させることができる。

20

【0025】

さらに、バックパネル 30 の両側部に夫々ブラケット 40a, 40b が固定されている。ブラケット 40a, 40b は、筐体 20 の高さ方向に延びているとともに、筐体 20 の側方に張り出している。

【0026】

図 4 ないし図 6 に示すように、空気熱交換器 21 は、第 1 の収容室 38 に収容されている。空気熱交換器 21 は、フラットな板状であり、複数の冷却フィン 43 および冷媒が流れる複数の伝熱管 44 を備えている。冷却フィン 43 は、筐体 20 の高さ方向に延びた細長い四角い板であり、筐体 20 の幅方向に互いに間隔を存して一列に並んでいる。伝熱管 44 は、筐体 20 の高さ方向および奥行方向に間隔を存して並んでいるとともに、互いに直列に接続されて複数の流路(パス)を形成している。さらに、伝熱管 44 は、冷却フィン 43 に熱的に接続されている。

30

【0027】

本実施形態によると、空気熱交換器 21 は、第 1 の収容室 38 の内部でバックパネル 30 に沿うように起立されている。これにより、空気熱交換器 21 が吸込口 32 を通じて筐体 20 の背後に露出されている。

【0028】

図 6 に最もよく示されるように、空気熱交換器 21 は、上端面 21a および下端面 21b を有している。上端面 21a は、第 1 の収容室 38 の内部で仕切り板 29 に面している。下端面 21b は、ドレンパンとしての底板 31 で下方から覆われている。空気熱交換器 21 の上端面 21a および下端面 21b は、夫々バックパネル 30 からフロントパネル 34 の方向に進むに従い下向きに傾斜されている。

40

【0029】

この結果、空気熱交換器 21 の上端面 21a に結露による水滴が生じた場合、水滴は上端面 21a の傾斜に伴ってバックパネル 30 から遠ざかる方向に流れ易くなる。同様に、空気熱交換器 21 の表面に生じた水滴がドレン水となって空気熱交換器 21 に下端部に達した場合、ドレン水は、空気熱交換器 21 の下端面 21b の傾斜に伴ってバックパネル 30 から遠ざかる方向に流れ易くなる。

50

【 0 0 3 0 】

したがって、ドレン水がバックパネル 3 0 の吸込口 3 2 から筐体 2 0 の外に流出する、所謂水漏れを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、空気熱交換器 2 1 に接続された冷媒管 4 5 が第 1 の収容室 3 8 に収容されている。本実施形態では、第 1 の収容室 3 8 の内部に冷媒管 4 5 を収めるスペースを確保するため、空気熱交換器 2 1 がフロントカバー 2 7 のサイドパネル 3 5 a , 3 5 b の間で一方のサイドパネル 3 5 a の側に片寄っている。この結果、空気熱交換器 2 1 と他方のサイドパネル 3 5 b との間にスペースが生じ、当該スペースに冷媒管 4 5 が集中して配置されている。

10

【 0 0 3 2 】

図 3 に示すように、室内ユニット 5 は、冷媒管 4 5 に接続された一対の接続口 4 6 a , 4 6 b を有している。接続口 4 6 a , 4 6 b は、バックパネル 3 0 を貫通して筐体 2 0 の背後に突出されており、当該接続口 4 6 a , 4 6 b に液管 1 0 a およびガス管 1 2 a が接続されるようになっている。

【 0 0 3 3 】

さらに、図 5 に示すように、空気熱交換器 2 1 が一方のサイドパネル 3 5 a の側に片寄っていることに伴い、空気熱交換器 2 1 の中心 C 1 は、フロントカバー 2 7 のフロントパネル 3 4 の中心 C 2 から横にずれている。フロントパネル 3 4 に開口された通孔 3 6 の中心は、空気熱交換器 2 1 の中心 C 1 の延長線上に位置されている。

20

【 0 0 3 4 】

図 4 および図 5 に示すように、送風機 2 2 は、筐体 2 0 のフロントパネル 3 4 の中央部に支持されている。送風機 2 2 は、円筒状のケーシング 5 0 と、ケーシング 5 0 の内部に収容された羽根車 5 1 と、を主要な要素として備えている。

【 0 0 3 5 】

ケーシング 5 0 は、第 1 のフランジ部 5 2 および第 2 のフランジ部 5 3 を有している。第 1 のフランジ部 5 2 は、ケーシング 5 0 の一端においてケーシング 5 0 の径方向に沿う外側に張り出している。第 2 のフランジ部 5 3 は、ケーシング 5 0 の他端においてケーシング 5 0 の径方向に沿う外側に張り出している。第 1 のフランジ部 5 2 は、通孔 3 6 に対応した位置でフロントパネル 3 4 に複数のねじで固定されている。

30

【 0 0 3 6 】

羽根車 5 1 は、空気熱交換器 2 1 の中心 C 1 の延長線上に同軸状に位置するようにケーシング 5 0 に回転自在に支持されている。羽根車 5 1 のボス部 5 5 は、羽根車 5 1 を回転させるモータ 5 6 を内蔵している。

【 0 0 3 7 】

制御部 2 3 は、空気熱交換器 2 1 および送風機 2 2 を制御するための要素であって、筐体 2 0 の第 2 の収容室 3 9 に収容されている。制御部 2 3 は、例えば制御基板、リアクタおよび複数の端子台のような各種の電装品 5 8 を含んでいる。電装品 5 8 は、バックパネル 3 0 の上部に支持されている。

【 0 0 3 8 】

図 4 および図 6 に示すように、円筒状のアタッチメント 6 0 が送風機 2 2 に取り付けられている。アタッチメント 6 0 は、一端にフランジ部 6 1 を有している。フランジ部 6 1 は、送風機 2 2 の第 2 のフランジ部 5 3 に複数のねじで固定されている。これにより、アタッチメント 6 0 は、送風機 2 2 のケーシング 5 0 から筐体 2 0 の前方に向けて同軸状に突出されている。

40

【 0 0 3 9 】

円筒状の通気レジスター 6 2 がアタッチメント 6 0 に嵌め込まれている。通気レジスター 6 2 は、送風機 2 2 から送風される空気量を調整したり、送風方向を任意に変更するための要素であって、アタッチメント 6 0 から筐体 2 0 の前方に向けて同軸状に突出されている。

50

【 0 0 4 0 】

図 4 および図 6 に示すように、ダクト部 2 4 は、円筒状の外筒 6 5 を有している。外筒 6 5 は、送風機 2 2、アタッチメント 6 0 および通気レジスター 6 2 を連続して覆う要素であって、その軸方向に沿う一端にフランジ部 6 6 が形成されている。フランジ部 6 6 は、外筒 6 5 の周方向に連続するとともに、外筒 6 5 の径方向に沿う外側に張り出している。フランジ部 6 6 は、複数のねじでフロントパネル 3 4 に取り外し可能に支持されている。

【 0 0 4 1 】

外筒 6 5 は、送風機 2 2、アタッチメント 6 0 および通気レジスター 6 2 を取り囲んだ状態でフロントパネル 3 4 から筐体 2 0 の前方に向けて水平に突出されている。図 6 に示すように、外筒 6 5 の中心を通る軸線 O 1 は、空気熱交換器 2 1 の中心 C 1 を貫通している。

10

【 0 0 4 2 】

外筒 6 5 の突出端は、通気レジスター 6 2 よりも筐体 2 0 の前方に位置されている。外筒 6 5 の突出端にガイド壁 6 7 が形成されている。ガイド壁 6 7 は、外筒 6 5 の周方向に連続するとともに、外筒 6 5 の径方向に沿う内側に向けて張り出している。ガイド壁 6 7 は、外筒 6 5 の突出端に円形の吹き出し口 6 8 を規定している。吹き出し口 6 8 は、通気レジスター 6 2 を介して送風機 2 2 と向かい合っている。

【 0 0 4 3 】

図 6 に最もよく示されるように、ダクト部 2 4 の外筒 6 5 は、送風機 2 2、アタッチメント 6 0 および通気レジスター 6 2 との間に通風路 7 0 を規定している。通風路 7 0 の一端は、筐体 2 0 のフロントパネル 3 4 に達している。通風路 7 0 の他端は、ガイド壁 6 7 によって閉じられている。

20

【 0 0 4 4 】

通風路 7 0 の一端が臨む筐体 2 0 のフロントパネル 3 4 に複数の空気戻し孔 7 1 が形成されている。空気戻し孔 7 1 は、送風機 2 2 の周囲に位置されているとともに、筐体 2 0 の第 1 の収容室 3 8 に開口されている。そのため、通風路 7 0 の一端は、送風機 2 2 の上流側に連通されている。さらに、本実施形態では、通風路 7 0 に臨む外筒 6 5 の内面およびガイド壁 6 7 の内面が断熱材 7 2 で覆われている。

【 0 0 4 5 】

図 7 に示すように、四台の室内ユニット 5 を有する室内機アッセンブリ 3 は、建屋 4 の骨格となる既存の柱 8 0 の外周部に専用のサポートフレーム 8 1 を用いて設置されている。

30

【 0 0 4 6 】

柱 8 0 は、基礎構造体の一例であって、建屋 4 の床面 F から垂直に起立されている。本実施形態によると、柱 8 0 は、第 1 ないし第 4 の面 8 0 a、8 0 b、8 0 c、8 0 d を有する四角柱である。第 1 ないし第 4 の面 8 0 a、8 0 b、8 0 c、8 0 d は、建屋 4 内の作業エリア A に臨むとともに、互いに異なる四方向を指向している。第 1 ないし第 4 の面 8 0 a、8 0 b、8 0 c、8 0 d は、基本的に凹凸のないフラットな面であるが、数多くの孔が開いていたり、数多くの凹みが存在する場合があります。

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、柱 8 0 の第 2 の面 8 0 b の下部に消火栓 8 2 が配置されている。さらに、柱 8 0 の第 3 の面 8 0 c の下部に配電盤 8 3 が配置されている。消火栓 8 2 および配電盤 8 3 は、夫々柱 8 0 の周囲に張り出している。

40

【 0 0 4 8 】

図 8 および図 9 に示すように、サポートフレーム 8 1 は、消火栓 8 2 および配電盤 8 3 を避けるように柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a の下部に選択的に取り付けられている。柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a のうちサポートフレーム 8 1 が取付けられる領域は、複数のカバー 8 4 で覆われている。各カバー 8 4 は、例えば四角いフラットな金属板で構成され、柱 8 0 の高さ方向に連続するように一列に並べられている。

【 0 0 4 9 】

サポートフレーム 8 1 は、第 1 のフレーム要素 8 5 および第 2 のフレーム要素 8 6 を備えている。第 1 のフレーム要素 8 5 は、下部構造体 8 7 と上部構造体 8 8 とに二つに分割さ

50

れている。

【 0 0 5 0 】

第 1 のフレーム要素 8 5 の下部構造体 8 7 は、一対の縦棧 9 0 a , 9 0 b と、一対の横棧 9 1 a , 9 1 b と、を備えている。縦棧 9 0 a , 9 0 b は、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a の幅方向に沿う両側部に対応した位置で柱 8 0 に沿うように起立している。言い換えると、縦棧 9 0 a , 9 0 b は、第 1 の面 8 0 a の幅方向に間隔を存して互いに平行に配置されている。縦棧 9 0 a , 9 0 b の配置間隔は、第 1 の面 8 0 a の幅寸法と略一致している。

【 0 0 5 1 】

縦棧 9 0 a , 9 0 b は、例えば L 形の断面形状を有する山形鋼で構成され、互いに直交し合う第 1 の支持部 9 2 a および第 2 の支持部 9 2 b を含んでいる。第 1 の支持部 9 2 a および第 2 の支持部 9 2 b は、柱 8 0 の高さ方向に延びた細長いフラットな板状の要素である。

10

【 0 0 5 2 】

一方の縦棧 9 0 a の第 1 の支持部 9 2 a は、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a を覆うカバー 8 4 と向かい合うように起立している。一方の縦棧 9 0 a の第 2 の支持部 9 2 b は、柱 8 0 の第 2 の面 8 0 b に連続するように起立している。同様に、他方の縦棧 9 0 b の第 1 の支持部 9 2 a は、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a を覆うカバー 8 4 と向かい合うように起立している。他方の縦棧 9 0 b の第 2 の支持部 9 2 b は、柱 8 0 の第 4 の面 8 0 d に連続するように起立している。

【 0 0 5 3 】

横棧 9 1 a , 9 1 b は、例えば溝形鋼で構成されている。一方の横棧 9 1 a は、縦棧 9 0 a , 9 0 b の上端部の間に水平に架け渡されている。横棧 9 1 a の長手方向に沿う両端部は、縦棧 9 0 a , 9 0 b の上端部に例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。

20

【 0 0 5 4 】

他方の横棧 9 1 b は、縦棧 9 0 a , 9 0 b の下端部の間に水平に架け渡されている。横棧 9 1 b の長手方向に沿う両端部は、縦棧 9 0 a , 9 0 b の下端部に例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。この結果、下部構造体 8 7 は、柱 8 0 の高さ方向に沿うような四角い枠状に組み立てられている。

【 0 0 5 5 】

下部構造体 8 7 の横棧 9 1 a , 9 1 b は、夫々第 1 の面 8 0 a を覆うカバー 8 4 に突き合わされるとともに、複数のねじのような締結具 9 3 を用いて第 1 の面 8 0 a に固定されている。締結具 9 3 は、横棧 9 1 a , 9 1 b およびカバー 8 4 を貫通して柱 8 0 にねじ込まれている。そのため、横棧 9 1 a , 9 1 b は、カバー 8 4 と一緒に柱 8 0 に結合されており、カバー 8 4 が柱 8 0 と横棧 9 1 a , 9 1 b との間に介在されている。

30

【 0 0 5 6 】

この結果、第 1 のフレーム要素 8 5 の下部構造体 8 7 は、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a に沿うような形態で建屋 4 の床面 F から垂直に起立した姿勢に保持されている。

【 0 0 5 7 】

図 8、図 9 および図 1 1 に示すように、第 1 のフレーム要素 8 5 の上部構造体 8 8 は、一対の縦棧 9 5 a , 9 5 b と、一つの横棧 9 6 と、を備えている。縦棧 9 5 a , 9 5 b は、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a の幅方向に沿う両側部に対応した位置で柱 8 0 に沿うように起立している。言い換えると、縦棧 9 5 a , 9 5 b は、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a の幅方向に間隔を存して互いに平行に配置されている。縦棧 9 5 a , 9 5 b の配置間隔は、第 1 の面 8 0 a の幅寸法と略一致している。

40

【 0 0 5 8 】

縦棧 9 5 a , 9 5 b は、例えば L 形の断面形状を有する山形鋼で構成され、互いに直交し合う第 3 の支持部 9 8 a および第 4 の支持部 9 8 b を含んでいる。第 3 の支持部 9 8 a および第 4 の支持部 9 8 b は、柱 8 0 の高さ方向に延びたフラットな板状の要素である。

【 0 0 5 9 】

一方の縦棧 9 5 a の第 3 の支持部 9 8 a は、第 1 の面 8 0 a を覆うカバー 8 4 と向かい合

50

うように起立している。一方の縦棧 9 5 a の第 4 の支持部 9 8 b は、柱 8 0 の第 2 の面 8 0 b に連続するように起立している。同様に、他方の縦棧 9 5 b の第 3 の支持部 9 8 a は、第 1 の面 8 0 a を覆うカバー 8 4 と向かい合うように起立している。他方の縦棧 9 5 b の第 4 の支持部 9 8 b は、柱 8 0 の第 4 の面 8 0 d に連続するように起立している。

【 0 0 6 0 】

横棧 9 6 は、例えば溝形鋼で構成されている。横棧 9 6 は、縦棧 9 5 a , 9 5 b の上端部の間に水平に架け渡されている。横棧 9 6 の長手方向に沿う両端部は、縦棧 9 5 a , 9 5 b の上端部に例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。

【 0 0 6 1 】

上部構造体 8 8 の横棧 9 6 は、第 1 の面 8 0 a を覆うカバー 8 4 に突き合わされるとともに、下部構造体 8 7 と同様に複数の締結具 9 3 を用いて第 1 の面 8 0 a に固定されている。締結具 9 3 は、横棧 9 6 およびカバー 8 4 を貫通して柱 8 0 にねじ込まれている。そのため、横棧 9 6 は、カバー 8 4 と一緒に柱 8 0 に結合されており、カバー 8 4 が柱 8 0 と横棧 9 6 との間に介在されている。

10

【 0 0 6 2 】

この結果、第 1 のフレーム要素 8 5 の上部構造体 8 8 は、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a に沿うような形態で下部構造体 8 7 の上端から垂直に起立した姿勢に保持されている。

【 0 0 6 3 】

さらに、本実施形態では、上部構造体 8 8 の縦棧 9 5 a , 9 5 b の下端部が下部構造体 8 7 の縦棧 9 0 a , 9 0 b の上端部の内側に嵌合されるとともに、例えば複数のねじ又はボルトで縦棧 9 0 a , 9 0 b に結合されている。これにより、下部構造体 8 7 と上部構造体 8 8 とが一体構造物として組み立てられている。

20

【 0 0 6 4 】

図 8 および図 1 2 に示すように、第 2 のフレーム要素 8 6 は、下部構造体 1 0 0 と上部構造体 1 0 1 とに二つに分割されている。第 2 のフレーム要素 8 6 の下部構造体 1 0 0 は、一对の縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b と、一对の横棧 1 0 3 a , 1 0 3 b と、二組の支持ステー 1 1 1 a , 1 1 1 b と、を備えている。縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b は、第 1 のフレーム要素 8 5 の下部構造体 8 7 を構成する縦棧 9 0 a , 9 0 b と向かい合う位置で柱 8 0 の高さ方向に沿うように起立している。そのため、縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b は、互いに間隔を存して平行に配置されている。

30

【 0 0 6 5 】

縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b は、例えば L 形の断面形状を有する山形鋼で構成され、互いに直交し合う第 5 の支持部 1 0 4 a および第 6 の支持部 1 0 4 b を含んでいる。第 5 の支持部 1 0 4 a および第 6 の支持部 1 0 4 b は、柱 8 0 の高さ方向に延びたフラットな板状の要素である。

【 0 0 6 6 】

一方の縦棧 1 0 2 a の第 5 の支持部 1 0 4 a は、縦棧 9 0 a の第 1 の支持部 9 2 a と向かい合うように起立している。一方の縦棧 1 0 2 a の第 6 の支持部 1 0 4 b は、縦棧 9 0 a の第 2 の支持部 9 2 b から離れた位置で起立している。同様に、他方の縦棧 1 0 2 b の第 5 の支持部 1 0 4 a は、縦棧 9 0 b の第 1 の支持部 9 2 a と向かい合うように起立している。他方の縦棧 1 0 2 b の第 6 の支持部 1 0 4 b は、縦棧 9 0 b の第 2 の支持部 9 2 b から離れた位置で起立している。

40

【 0 0 6 7 】

横棧 1 0 3 a , 1 0 3 b は、例えば溝形鋼で構成されている。一方の横棧 1 0 3 a は、縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b の上端部の間に水平に架け渡されている。横棧 1 0 3 a の長手方向に沿う両端部は、縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b の上端部に例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。

【 0 0 6 8 】

他方の横棧 1 0 3 b は、縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b の下端部の間に水平に架け渡されている。横棧 1 0 3 b の長手方向に沿う両端部は、縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b の下端部に例えば複

50

数のねじ又はボルトで結合されている。このため、下部構造体 100 は、柱 80 の高さ方向に沿う四角い枠状に組み立てられている。

【0069】

図 12 に示すように、支持ステー 111a, 111b は、夫々例えば L 形の断面形状を有する山形鋼で構成されている。一方の支持ステー 111a は、横棧 103a と第 1 のフレーム要素 85 の下部構造体 87 を構成する横棧 91a との間に架け渡されている。支持ステー 111a の長手方向に沿う両端部は、横棧 103a, 91a の上面部に例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。

【0070】

他方の支持ステー 111b は、横棧 103b と第 1 のフレーム要素 85 の下部構造体 87 を構成する横棧 91b との間に架け渡されている。支持ステー 111b の長手方向に沿う両端部は、横棧 103b, 91b の上面部に例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。このため、第 2 のフレーム要素 86 の下部構造体 100 は、第 1 のフレーム要素 85 の下部構造体 87 に固定される。

10

【0071】

図 8、図 9 および図 12 に示すように、第 2 のフレーム要素 86 の上部構造体 101 は、一对の前側縦棧 106a, 106b と、一对の後側縦棧 106c, 106d と、一对の横棧 107a, 107b と、一組の支持ステー 111c と、備えている。

【0072】

後側縦棧 106c, 106d は、第 1 のフレーム要素 85 の上部構造体 87 を構成する縦棧 95a, 95b と向かい合う位置で柱 80 の高さ方向に沿うように起立している。そのため、後側縦棧 106c, 106d は、互いに間隔を存して平行に配置されている。

20

【0073】

後側縦棧 106c, 106d は、例えば L 形の断面形状を有する山形鋼で構成され、互いに直交し合う第 7 の支持部 110a および第 8 の支持部 110b を含んでいる。第 7 の支持部 110a および第 8 の支持部 110b は、柱 80 の高さ方向に延びたフラットな板状の要素である。

【0074】

一方の後側縦棧 106c の第 7 の支持部 110a は、縦棧 95a の第 3 の支持部 98a に面して起立している。一方の後側縦棧 106c の第 8 の支持部 110b は、縦棧 95a の第 4 の支持部 98b と並ぶように起立している。同様に、他方の後側縦棧 106d の第 7 の支持部 110a は、縦棧 95b の第 3 の支持部 98a に面して起立している。他方の後側縦棧 106d の第 8 の支持部 110b は、縦棧 95b の第 4 の支持部 98b と並ぶように起立している。

30

【0075】

後側縦棧 106c, 106d は、夫々第 1 のフレーム要素 85 の上部構造体 87 を構成する縦棧 95a, 95b に対し例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。

【0076】

前側縦棧 106a, 106b は、後側縦棧 106c, 106d と向かい合う位置で柱 80 の高さ方向に沿うように起立している。そのため、前側縦棧 106a, 106b は、互いに間隔を存して平行に配置されている。

40

【0077】

前側縦棧 106a, 106b は、後側縦棧 106c, 106d と同様に、例えば L 形の断面形状を有する山形鋼で構成され、互いに直交し合う第 7 の支持部 110a および第 8 の支持部 110b を含んでいる。第 7 の支持部 110a および第 8 の支持部 110b は、柱 80 の高さ方向に延びたフラットな板状の要素である。

【0078】

一方の前側縦棧 106a の第 7 の支持部 110a は、後側縦棧 106c の第 7 の支持部 110a と向かい合うように起立している。一方の前側縦棧 106a の第 8 の支持部 110b は、後側縦棧 106c の第 8 の支持部 110b から離れた位置で起立している。同様に

50

、他方の前側縦棧 1 0 6 b の第 7 の支持部 1 1 0 a は、後側縦棧 1 0 6 d の第 7 の支持部 1 1 0 a と向かい合うように起立している。他方の前側縦棧 1 0 6 b の第 8 の支持部 1 1 0 b は、後側縦棧 1 0 6 d の第 8 の支持部 1 1 0 b から離れた位置で起立している。

【 0 0 7 9 】

横棧 1 0 7 a , 1 0 7 b は、例えば溝形鋼で構成されている。一方の横棧 1 0 7 a は、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の上端部の間に水平に架け渡されている。横棧 1 0 7 a の長手方向に沿う両端部は、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の上端部に例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。

【 0 0 8 0 】

他方の縦棧 1 0 7 b は、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の中間部の間に水平に架け渡されている。横棧 1 0 7 b の長手方向に沿う両端部は、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の中間部に例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。この結果、上部構造体 1 0 1 は、柱 8 0 の高さ方向に沿うような四角い枠状に組み立てられている。

10

【 0 0 8 1 】

図 8 に示すように、上部構造体 1 0 1 の前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の下端部は、下部構造体 1 0 0 の縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b の上端部の内側に嵌合されるとともに、例えば複数のねじ又はボルトで縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b に結合されている。

【 0 0 8 2 】

図 1 2 に示すように、支持ステー 1 1 1 c は、前記支持ステー 1 1 1 a , 1 1 1 b と同様に、例えば L 形の断面形状を有する山形鋼で構成されている。支持ステー 1 1 1 c は、横棧 1 0 7 a と第 1 のフレーム要素 8 5 の上部構造体 8 8 を構成する横棧 9 6 との間に架け渡されている。支持ステー 1 1 1 c の長手方向に沿う両端部は、横棧 1 0 7 a , 9 6 の上面部に複数のねじ又はボルトで結合されている。

20

【 0 0 8 3 】

図 8 および図 9 に示すように、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b は、夫々対の支持ステー 1 1 2 を備えている。支持ステー 1 1 2 は、例えば溝形鋼で構成されている。支持ステー 1 1 2 は、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の長手方向に互いに離れているとともに、当該縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b に対し例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。

【 0 0 8 4 】

支持ステー 1 1 2 は、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b から後側縦棧 1 0 6 c , 1 0 6 d に向けて水平に突出されている。支持ステー 1 1 2 の突出端は、後側縦棧 1 0 6 c , 1 0 6 d に対し例えば複数のねじ又はボルトで結合されている。

30

【 0 0 8 5 】

この結果、第 2 のフレーム要素 8 6 は、支持ステー 1 1 2 の長さに対応した距離だけ第 1 のフレーム要素 8 5 から離れているとともに、縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b の第 5 の支持部 1 0 4 a および前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の第 7 の支持部 1 1 0 a が柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a と平行に配置されている。

【 0 0 8 6 】

図 8、図 9 および図 1 2 に示すように、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の第 7 の支持部 1 1 0 a には、前記室内ユニット 5 のブラケット 4 0 a , 4 0 b を受け止める一对の固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b が取り付けられている。固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b は、例えば L 形の断面形状を有する山形鋼で構成され、夫々第 9 の支持部 1 2 1 a を有している。第 9 の支持部 1 2 1 a は、柱 8 0 の高さ方向に延びたフラットな板状の要素であって、前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の前面側に位置されている。

40

【 0 0 8 7 】

図 7 に示すように、四台の室内ユニット 5 を有する室内機アセンブリ 3 は、第 2 のフレーム要素 8 6 の上部構造体 1 0 1 に取り外し可能に支持されている。具体的に述べると、各室内ユニット 5 のブラケット 4 0 a , 4 0 b が固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b の第 9 の支持部 1 2 1 a に例えば複数のねじ又はボルトで固定されている。これにより、四台の室内ユニット 5 は、柱 8 0 の高さ方向に沿って一列に並んでいるとともに、各室内ユニット 5

50

の筐体 20 のバックパネル 30 が柱 80 の第 1 の面 80 a を覆うカバー 84 と向かい合っている。

【0088】

図 9 に示すように、室内ユニット 5 が第 2 のフレーム要素 86 の上部構造体 101 に固定された状態では、室内ユニット 5 のダクト部 24 が柱 80 の第 1 の面 80 a から遠ざかる方向に水平に突出されている。

【0089】

それとともに、四台の室内ユニット 5 の筐体 20 は、柱 80 の第 1 の面 80 a から離れており、筐体 20 のバックパネル 30 と第 1 の面 80 a を覆うカバー 84 との間に隙間 G が形成されている。隙間 G は、柱 80 の高さ方向に延びた細長い形状を有している。

10

【0090】

図 7 に示すように、複数のサイドパネル 131、1 つのフロントパネル 132、1 つのトップカバー 133 および一つのフィルタ 134 がサポートフレーム 81 に取り付けられている。サイドパネル 131、フロントパネル 132、トップカバー 133 およびフィルタ 134 は、夫々外装パネルの一例である。

【0091】

サイドパネル 131 は、第 1 のフレーム要素 85 の縦棧 90 a、90 b の第 2 の支持部 92 b と第 2 のフレーム要素 86 の縦棧 102 a、102 b の第 6 の支持部 104 b との間、ならびに第 1 のフレーム要素 85 の縦棧 95 a、95 b の第 4 の支持部 98 b と第 2 のフレーム要素 86 の前側縦棧 106 a、106 b の第 8 の支持部 110 b との間に跨るように、複数のねじ又はボルトでサポートフレーム 81 に取り付けられている。サイドパネル 131 は、柱 80 の高さ方向に沿って一列に並んでいるとともに、隙間 G を間に挟んで互いに向かい合っている。

20

【0092】

フロントパネル 132 は、四角い板状の要素であって、第 2 のフレーム要素 86 を構成する縦棧 102 a、102 b の間に跨るように、当該縦棧 102 a、102 b の第 5 の支持部 104 a の前面に例えば複数のねじ又はボルトで取り付けられている。そのため、フロントパネル 132 は、室内機アッセンブリ 3 の下方に位置されている。室内機アッセンブリ 3 とフロントパネル 132 との間の隙間は、第 2 のフレーム要素 86 の横棧 103 a で塞がれている。

30

【0093】

トップカバー 133 は、第 1 のフレーム要素 85 の上部構造体 88 の上端と第 2 のフレーム要素 86 の上部構造体 101 の上端部との間に跨るように、例えば複数のねじ又はボルトを用いてサポートフレーム 81 に取り付けられている。トップカバー 133 は、最上位に位置されたサイドパネル 131 の上端および最上位の室内ユニット 5 の筐体 20 に対し隙間なく連続している。

【0094】

フィルタ 134 は、フロントパネル 132 と互換性を有している。フィルタ 134 は、四角い外枠 135 と、空気を濾過するフィルタエレメント 136 と、を備えている。外枠 135 は、第 2 のフレーム要素 86 を構成する縦棧 102 a、102 b の間に跨るように、当該縦棧 102 a、102 b の第 5 の支持部 104 a の前面に例えば複数のねじ又はボルトで取り付けられている。外枠 135 の上縁は、フロントパネル 132 の下縁に隙間なく突き合わされている。外枠 135 の下縁と建屋 4 の床面 F との間の隙間は、巾木 137 で塞がれている。

40

【0095】

フィルタエレメント 136 は、四角い板状の要素であって、外枠 135 に取り外し可能に支持されている。

【0096】

サイドパネル 131、フロントパネル 132、トップカバー 133 およびフィルタ 134 は、前記隙間 G を取り囲むことで柱 80 との間に図 9 に示すような空気通路 200 を規定

50

している。空気通路 200 は、柱 80 に沿うように起立されている。空気通路 200 は、建屋 4 の内部の作業エリア A から区画されているとともに、フィルタ 134 を介して作業エリア Aに通じている。

【0097】

柱 80 の第 1 の面 80 a を覆うカバー 84 は、空気通路 200 に露出されるとともに、当該空気通路 200 の内壁面の一部を構成している。さらに、全ての室内ユニット 5 の吸込口 32 は、空気通路 200 に開口されている。

【0098】

空気通路 200 は、室内ユニット 5 に接続された液配管 7 およびガス配管 8、室内ユニット 5 のドレン口 33 に接続されたドレンパイプ 123 ならびに室内ユニット 5 の制御部 23 に電氣的に接続されたハーネス 124 を通すスペースとしての機能を兼ねている。液配管 7、ガス配管 8、ドレンパイプ 123 およびハーネス 124 は、空気通路 200 からトップカバー 133 の上壁を貫通して柱 80 の上部に引き回されている。

10

【0099】

次に、サポートフレーム 81 を用いて室内機アッセンブリ 3 を柱 80 に設置する手順について説明する。

【0100】

最初に図 10 に示すように、柱 80 の第 1 の面 80 a の下部に第 1 のフレーム要素 85 の下部構造体 87 を複数のカバー 84 と共に固定する。引き続き、図 11 に示すように、第 1 のフレーム要素 85 の上部構造体 88 の下端を下部構造体 87 の上端に結合するとともに、当該上部構造体 88 を複数のカバー 84 と共に柱 80 の第 1 の面 80 a に固定する。これにより、サポートフレーム 81 の第 1 のフレーム要素 85 が柱 80 に沿って起立した形態で柱 80 の第 1 の面 80 a に直付けされる。

20

【0101】

この後、図 12 に示すように、第 2 のフレーム要素 86 の下部構造体 100 と第 1 のフレーム要素 85 の下部構造体 87 を支持ステー 111 a、111 b により結合する。

【0102】

引き続き、第 2 のフレーム要素 86 の上部構造体 101 を構成する後側縦棧 106 c、106 d を、第 1 のフレーム要素 85 の上部構造体 88 を構成する縦棧 95 a、95 b に固定する。

30

【0103】

この後、第 2 のフレーム要素 86 の上部構造体 101 を構成する前側縦棧 106 a、106 b を、当該前側縦棧 106 a、106 b から突出された複数の支持ステー 112 を介して後側縦棧 106 c、106 d に結合する。

【0104】

この後、第 2 のフレーム要素 86 の上部構造体 101 を構成する前側縦棧 106 a、106 b に固定部材 120 a、120 b を固定する。

【0105】

この結果、第 2 のフレーム要素 86 が柱 80 の第 1 の面 80 a から張り出した形態で柱 80 に直付けされ、柱 80 に対するサポートフレーム 81 の組み付けが完了する。

40

【0106】

この後、図 13 に示すように、複数の室内ユニット 5 を一台ずつ第 2 のフレーム要素 86 の上部構造体 101 に取り付ける。具体的には、室内ユニット 5 のブラケット 40 a、40 b を例えば複数のねじ又はボルトで固定部材 120 a、120 b の第 9 の支持部 121 a に取り付ける。

【0107】

図 14 は、四台の室内ユニット 5 を第 2 のフレーム要素 86 の上部構造体 101 に取り付けた状態を示している。四台の室内ユニット 5 は、柱 80 の高さ方向に沿って一列に並んでいる。

【0108】

50

上部構造体 101 に対する四台の室内ユニット 5 の取り付けが完了したら、サポートフレーム 81 にサイドパネル 131、フロントパネル 132、トップカバー 133 およびフィルタ 134 を取り付ける。

【0109】

これにより、図 7 に示すように、柱 80 に対する室内機アッセンブリ 3 の設置作業が完了する。

【0110】

このような第 1 の実施形態において、室内機アッセンブリ 3 の室内ユニット 5 が作動を開始すると、室内ユニット 5 の送風機 22 が通孔 36 を通じて筐体 20 の第 1 の収容室 38 内の空気を吸い込む。これにより、筐体 20 の吸込口 32 に負圧が作用する。

10

【0111】

吸込口 32 は、柱 80 と筐体 20 との間に区画された空気通路 200 に開口されているので、建屋 4 の内部の空気がフィルタ 134 を経て空気通路 200 に吸い込まれる。フィルタ 134 は、室内機アッセンブリ 3 の下方に位置するように第 2 のフレーム要素 86 の下部構造体 100 に取り付けられている。このため、作業エリア A の床面 F の付近の空気が空気通路 200 に吸い込まれる。

【0112】

空気通路 200 から送風機 22 に吸い込まれる空気は、空気熱交換器 21 を通過する。空気熱交換器 21 は、送風機 22 に向かう空気と伝熱管 44 を流れる冷媒との熱交換により、送風機 22 に向かう空気を冷気もしくは暖気に換える。熱交換された空気は、通気レジスター 62 を通過した後、ダクト部 24 の吹き出し口 68 から作業エリア A に向けて水平に吹き出す。

20

【0113】

この結果、熱交換された空気を柱 80 の第 1 の面 80a の側から作業エリア A に送出することができ、作業エリア A の局所的な空調あるいは柱 80 を利用した成層空調が可能となる。

【0114】

本実施形態によると、通気レジスター 62 を通過して吹き出し口 68 に向かう空気の一部は、図 6 に破線の矢印で示すように、吹き出し口 68 を規定するガイド壁 67 により通風路 70 に案内される。通風路 70 は、筐体 20 の前面に開口された空気戻し孔 71 を介して送風機 21 の上流側に通じている。このため、通風路 70 に案内された空気は、空気戻し孔 71 から第 1 の収容室 38 を経由して送風機 22 に吸い込まれる。

30

【0115】

これにより、通気レジスター 62 を通過した空気の一部が通風路 70 を通って筐体 20 の方向に戻る。言い換えると、通気レジスター 62 の外周面が空気熱交換器 21 で熱交換された空気の流れに直に晒されることになり、通気レジスター 62 の外周面と内周面との間の温度差が少なくなる。

【0116】

この結果、例えば高温・高湿の条件下において、冷房運転に伴う冷気が通気レジスター 62 を通過しても、通気レジスター 62 の外周面に結露が生じ難くなる。加えて、通風路 70 に臨む外筒 65 の内面およびガイド壁 67 の内面は、断熱材 72 で覆われているので、外筒 65 の外周面に結露が生じるのを防止できる。

40

【0117】

よって、冷房運転時にダクト部 24 の吹き出し口 68 から水滴が吹き出す、所謂水飛びを防止できるとともに、外筒 65 から水滴が滴下する現象を回避することができる。

【0118】

第 1 の実施形態によると、四台の室内ユニット 5 を柱 80 に固定するサポートフレーム 81 は、柱 80 の第 1 の面 80a にカバー 84 と共に直付けされている。このため、柱 80 の第 2 の面 80b に消火栓 82 が配置されていたり、第 3 の面 80c に配電盤 83 が配置されている場合でも、当該柱 80 に室内ユニット 5 を設置することができる。

50

【 0 1 1 9 】

言い換えると、消火栓 8 2 や配電盤 8 3 から外れた柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a をサポートフレーム 8 1 の設置面として選択することができ、柱 8 0 にサポートフレーム 8 1 を組み付けるに際して、消火栓 8 2 や配電盤 8 3 が邪魔とならずに済む。よって、柱 8 0 に室内ユニット 5 を設置する上での自由度が向上し、汎用性に優れた空気調和装置 1 を提供することができる。

【 0 1 2 0 】

しかも、本実施形態では、サポートフレーム 8 1 は、複数のカバー 8 4 と一緒に柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a に直付けされ、当該カバー 8 4 が空気通路 2 0 0 の内壁面の一部を構成している。

10

【 0 1 2 1 】

この構成によれば、例えば柱 8 0 がトラス構造を採用していたり、あるいは柱 8 0 の第 1 ないし第 4 の面 8 0 a , 8 0 b , 8 0 c , 8 0 d に多数の孔が開いているような中空の構造物であったとしても、柱 8 0 の内側の空間と空気通路 2 0 0 との間をカバー 8 4 で仕切ることができる。

【 0 1 2 2 】

この結果、室内ユニット 5 が作動した状態において、柱 8 0 の内側の空気がフィルタ 1 3 4 を通過することなく空気通路 2 0 0 に直に流入するのを防止できる。これにより、室内ユニット 5 は、フィルタ 1 3 4 で浄化された空気を吸い込むので、室内ユニット 5 の空気熱交換器 2 1 に塵埃が付着し難くなる。

20

【 0 1 2 3 】

加えて、サポートフレーム 8 1 と柱 8 0 との間に介在された金属製のカバー 8 4 が一種の強度メンバーとしての機能を発揮するので、当該カバー 8 4 を利用して柱 8 0 およびサポートフレーム 8 1 の双方を補強することができる。したがって、四台の室内ユニット 5 を有する室内機アッセンブリ 3 を柱 8 0 に対し強固に固定することができ、耐振強度を十分に確保できる。

【 0 1 2 4 】

室内機アッセンブリ 3 は、第 2 のフレーム要素 8 6 の上部構造体 1 0 1 に取り付けることに限定されない。例えば、室内機アッセンブリ 3 を第 2 のフレーム要素 8 6 の下部構造体 1 0 0 に取り付け、フロントパネル 1 3 2 およびフィルタ 1 3 4 を第 2 のフレーム要素 8 6 の上部構造体 1 0 1 に取り付けてもよい。

30

【 0 1 2 5 】

この構成によれば、四台の室内ユニット 5 が建屋 4 の床面 F から柱 8 0 の高さ方向に沿って一列に並んだ状態となるので、室内ユニット 5 で空調された空気を作業エリア A の低い位置から床面 F と平行に吹き出すことができる。この結果、床面 F の付近に滞留した空気を建屋 4 の上方に向けて押し上げる成層空調が可能となり、作業エリア A の全体の温度差を少なく抑えることができる。

【 0 1 2 6 】

第 1 の実施形態では、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a にサポートフレーム 8 1 を介して室内機アッセンブリ 3 を設置したが、これに限定されるものではない。

40

【 0 1 2 7 】

例えば、消火栓 8 2 や配電盤 8 3 から外れた柱 8 0 の第 4 の面 8 0 d が作業エリア A に面している場合は、第 4 の面 8 0 d に別のサポートフレーム 8 1 を用いて室内機アッセンブリ 3 を設置してもよい。すなわち、柱 8 0 を中心に二方向に空調された空気を吹き出すようにしてもよく、空気の吹き出し方向に特に制約はない。

【 0 1 2 8 】

さらに、柱 8 0 に対する室内ユニット 5 、フロントパネル 1 3 2 およびフィルタ 1 3 4 の位置に特に制約はなく、例えば柱 8 0 に付設された消火栓 8 2 の位置あるいは空調すべき作業エリア A の環境等に応じて室内ユニット 5 、フロントパネル 1 3 2 およびフィルタ 1 3 4 の位置を柱 8 0 の高さ方向に適宜変更することができる。

50

【 0 1 2 9 】

[第 2 の実施形態]

図 1 5 および図 1 6 は、第 2 の実施形態を開示している。

【 0 1 3 0 】

第 2 の実施形態は、四台の室内ユニット 5 を有する室外機アッセンブリ 3 が柱 8 0 に設置する以前に予め一体構造物として組み立てられている点が第 1 の実施形態と相違している。これ以外の室外機アッセンブリ 3 の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

【 0 1 3 1 】

図 1 5 に示すように、四台の室内ユニット 5 は、夫々の筐体 2 0 の両側部から張り出すブラケット 4 0 a , 4 0 b が第 2 のフレーム要素 8 6 の上部構造体 1 0 1 を構成する固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b に複数のねじ又はボルトで固定されている。

10

【 0 1 3 2 】

この際、固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b 、上部構造体 1 0 1 から分離された状態にあり、四台の室内ユニット 5 を連結する一種のサブフレームとしての機能を発揮している。

【 0 1 3 3 】

したがって、四台の室内ユニット 5 は、固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b の長手方向に并列に並んだ状態で固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b に支持され、1つのサブアッセンブリ 3 0 0 として組み立てられている。

【 0 1 3 4 】

図 1 6 に示すように、四台の室内ユニット 5 が固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b に固定されたサブアッセンブリ 3 0 0 は、予め柱 8 0 に取り付けられたサポートフレーム 8 1 に組み付けられる。

20

【 0 1 3 5 】

第 2 の実施形態によれば、四台の室内ユニット 5 を柱 8 0 に組み込む以前の段階において、四台の室内ユニット 5 が固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b を利用して一体構造物として組み立てられている。このため、四台の室内ユニット 5 を一台ずつサポートフレーム 8 1 に組み付ける場合との比較において、室内ユニット 5 の相互の位置調整を容易に行えとともに、位置調整が実行された四台の室内ユニット 5 を一度に柱 8 0 に設置することができる。

【 0 1 3 6 】

したがって、四台の室内ユニット 5 を柱 8 0 に設置する際の作業性が向上する。

30

【 0 1 3 7 】

[第 3 の実施形態]

図 1 7 ないし図 1 9 は、第 3 の実施形態を開示している。

【 0 1 3 8 】

第 3 の実施形態は、サポートフレーム 8 1 を柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a に取り付ける以前に、当該サポートフレーム 8 1 に四台の室内ユニット 5 を固定するようにした点が第 1 の実施形態と相違している。

【 0 1 3 9 】

図 1 7 に示すように、四台の室内ユニット 5 は、第 2 のフレーム要素 8 6 の上部構造体 1 0 1 に并列に並べた状態で固定されている。室内ユニット 5 が上部構造体 1 0 1 に固定される時点では、第 2 のフレーム要素 8 6 は、支持ステー 1 1 2 を介して第 1 のフレーム要素 8 5 に結合されている。

40

【 0 1 4 0 】

本実施形態では、複数のサイドパネル 1 3 1 が予め第 1 のフレーム要素 8 5 の縦椋 9 0 a , 9 0 b と第 2 のフレーム要素 8 6 の縦椋 1 0 2 a , 1 0 2 b との間、ならびに第 1 のフレーム要素 8 5 の縦椋 9 5 a , 9 5 b と第 2 のフレーム要素 8 6 の前側縦椋 1 0 6 a , 1 0 6 b との間に跨るように、複数のねじ又はボルトでサポートフレーム 8 1 に取り付けられている。

【 0 1 4 1 】

さらに、複数のカバー 8 4 もサポートフレーム 8 1 の第 1 のフレーム要素 8 5 に仮止めさ

50

れている。

【 0 1 4 2 】

図 1 8 に示すように、四台の室内ユニット 5、複数のカバー 8 4 および複数のサイドパネル 1 3 1 が取り付けられたサポートフレーム 8 1 は、柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a に沿うように起立した姿勢で第 1 の面 8 0 a に突き合わされる。この状態では、第 1 のフレーム要素 8 5 の下部構造体 8 7 を構成する横棧 9 1 a , 9 1 b が、第 2 のフレーム要素 8 6 の下部構造体 1 0 0 を構成する縦棧 1 0 2 a , 1 0 2 b の間から柱 8 0 の周囲に露出されている。

【 0 1 4 3 】

同様に、第 1 のフレーム要素 8 5 の上部構造体 8 8 を構成する横棧 9 6 が、第 2 のフレーム要素 8 6 の上部構造体 1 0 1 を構成する前側縦棧 1 0 6 a , 1 0 6 b の上端部の間から柱 8 0 に周囲に露出されている。そのため、横棧 9 1 a , 9 1 b , 9 6 を夫々複数のねじ又はボルトを用いてカバー 8 4 と共に柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a に固定する。

10

【 0 1 4 4 】

この後、図 1 9 に示すように、柱 8 0 に沿って起立した状態にあるサポートフレーム 8 1 にフロントパネル 1 3 2、トップカバー 1 3 3 およびフィルタ 1 3 4 を取り付ける。これにより、四台の室内ユニット 5 を有する室内機アッセンブリ 3 の設置作業が完了する。

【 0 1 4 5 】

第 3 の実施形態によれば、作業スペース A とは別の場所でサポートフレーム 8 1 そのものを組み立てることができるとともに、サポートフレーム 8 1 に四台の室内ユニット 5 を取り付けることができる。

20

【 0 1 4 6 】

このため、サポートフレーム 8 1 の組み立て作業およびサポートフレーム 8 1 に対する室内ユニット 5 の取り付け作業を容易に行うことができる。さらに、柱 8 0 に対しサポートフレーム 8 1 および室内ユニット 5 を一括して組み込むことが可能となり、作業性が向上する。

【 0 1 4 7 】

[第 4 の実施形態]

図 2 0 は、第 4 の実施形態を開示している。

【 0 1 4 8 】

第 4 の実施形態では、室内機アッセンブリ 3 が二台の室内ユニット 5 を備えている。二台の室内ユニット 5 は、第 2 のフレーム要素 8 6 の固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b に取り付けられている。室内ユニット 5 は、第 2 のフレーム要素 8 6 の上部構造体 1 0 1 の高さ方向に沿う下半分の領域において、柱 8 0 の高さ方向に並んでいる。

30

【 0 1 4 9 】

本実施形態では、二台の室内ユニット 5 が上部構造体 1 0 1 の高さ方向に沿う下半分の領域に片寄っているため、固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b の高さ方向に沿う上半分の領域に他のフロントパネル 1 5 0 が取り付けられている。フロントパネル 1 5 0 は、上段の室内ユニット 5 とトップカバー 1 3 3 との間に位置するように固定部材 1 2 0 a , 1 2 0 b に取り付けられている。

【 0 1 5 0 】

第 4 の実施形態では、上部構造体 1 0 1 の高さ方向に沿う上半分の領域に他のフロントパネル 1 5 0 を取り付けただが、フロントパネル 1 5 0 の代わりにフィルタ 1 3 4 を取り付けてもよい。

40

【 0 1 5 1 】

[第 5 の実施形態]

図 2 1 ないし図 2 3 は、第 5 の実施形態を開示している。

【 0 1 5 2 】

第 5 の実施形態に係る空気調和装置 1 は、柱 8 0 の第 1 ないし第 4 の面 8 0 a , 8 0 b , 8 0 c , 8 0 d に第 1 ないし第 4 の室内機アッセンブリ 3 a , 3 b , 3 c , 3 d を設置した点が第 1 の実施形態と相違している。

50

【 0 1 5 3 】

第 1 ないし第 4 の室内機アッセンブリ 3 a , 3 b , 3 c , 3 d は、夫々四台の室内ユニット 5 を備えている。さらに、第 1 ないし第 4 の室内機アッセンブリ 3 a , 3 b , 3 c , 3 d は、夫々第 1 の実施形態と同様のサポートフレーム 8 1 を用いて柱 8 0 の第 1 ないし第 4 の面 8 0 a , 8 0 b , 8 0 c , 8 0 d に支持されている。サポートフレーム 8 1 を柱 8 0 に取り付ける構成は、第 1 の実施形態と同様であるため、第 1 の実施形態と同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【 0 1 5 4 】

図 2 1 は、第 1 ないし第 4 の室内機アッセンブリ 3 a , 3 b , 3 c , 3 d を備えた空気調和装置 1 の配管系統を示している。室外機 2 に接続された液配管 7 は、第 1 の分岐ヘッダ 4 0 0 を介して第 1 ないし第 4 の液分配管 7 a , 7 b , 7 c , 7 d に分岐されている。室外機 2 に接続されたガス配管 8 は、第 2 の分岐ヘッダ 4 0 1 を介して第 1 ないし第 4 のガス分配管 8 a , 8 b , 8 c , 8 d に分岐されている。第 1 ないし第 4 の液分配管 7 a , 7 b , 7 c , 7 d および第 1 ないし第 4 のガス分配管 8 a , 8 b , 8 c , 8 d は、個々に第 1 ないし第 4 の室内機アッセンブリ 3 a , 3 b , 3 c , 3 d に導かれている。

10

【 0 1 5 5 】

第 1 ないし第 4 の液分配管 7 a , 7 b , 7 c , 7 d は、夫々三つの Y 形分岐ジョイント 9 a , 9 b , 9 c で分岐された四本の液管 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d を有している。液管 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d は、夫々室内ユニット 5 に接続されている。

【 0 1 5 6 】

同様に、第 1 ないし第 4 のガス分配管 8 a , 8 b , 8 c , 8 d は、夫々三つの T 形分岐ジョイント 1 1 a , 1 1 b , 1 1 c で分岐された四本のガス管 1 2 a , 1 2 b , 1 2 c , 1 2 d を有している。ガス管 1 2 a , 1 2 b , 1 2 c , 1 2 d は、夫々室内ユニット 5 に接続されている。

20

【 0 1 5 7 】

このため、室外機 2 で圧縮された冷媒は、第 1 ないし第 4 の室内機アッセンブリ 3 a , 3 b , 3 c , 3 d の室内ユニット 5 に分配されるとともに、室内ユニット 5 から吐出された冷媒が再び室外機 2 に戻されるようになっている。

【 0 1 5 8 】

さらに、第 1 ないし第 4 の室内機アッセンブリ 3 a , 3 b , 3 c , 3 d は、夫々リモートコントローラ 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c , 1 3 d を備えている。第 1 ないし第 4 の室内機アッセンブリ 3 a , 3 b , 3 c , 3 d では、アッセンブリ毎にリモートコントローラ 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c , 1 3 d にて室内ユニット 5 の運転 / 停止、温度設定、運転切り換え等の各種の操作が実行可能となっている。

30

【 0 1 5 9 】

図 2 2 および図 2 3 に示すように、第 1 の室内機アッセンブリ 3 a は、サポートフレーム 8 1 を介して柱 8 0 の第 1 の面 8 0 a に設置されている。第 1 の室内機アッセンブリ 3 a が有する四台の室内ユニット 5 は、第 1 の面 8 0 a に沿うように柱 8 0 の高さ方向に一列に並んでいる。さらに、第 1 の室内機アッセンブリ 3 a に対応するサポートフレーム 8 1 には、複数のサイドパネル 1 3 1、フロントパネル 1 3 2、トップカバー 1 3 3、フィルタ 1 3 4 および巾木 1 3 7 が取り付けられている。

40

【 0 1 6 0 】

第 2 の室内機アッセンブリ 3 b は、サポートフレーム 8 1 を介して柱 8 0 の第 2 の面 8 0 b に設置されている。第 2 の室内機アッセンブリ 3 b が有する四台の室内ユニット 5 は、第 2 の面 8 0 b に沿うように柱 8 0 の高さ方向に一列に並んでいる。さらに、第 2 の室内機アッセンブリ 3 b に対応するサポートフレーム 8 1 には、複数のサイドパネル 1 3 1、フロントパネル 1 3 2、トップカバー 1 3 3、フィルタ 1 3 4 および巾木 1 3 7 が取り付けられている。

【 0 1 6 1 】

第 3 の室内機アッセンブリ 3 c は、サポートフレーム 8 1 を介して柱 8 0 の第 3 の面 8 0

50

cに設置されている。第3の室内機アッセンブリ3cが有する四台の室内ユニット5は、第3の面80cに沿うように柱80の高さ方向に一直列に並んでいる。さらに、第3の室内機アッセンブリ3cに対応するサポートフレーム81には、複数のサイドパネル131、フロントパネル132、トップカバー133、フィルタ134および巾木137が取り付けられている。

【0162】

第4の室内機アッセンブリ3dは、サポートフレーム81を介して柱80の第4の面80dに設置されている。第4の室内機アッセンブリ3dが有する四台の室内ユニット5は、第4の面80dに沿うように柱80の高さ方向に一直列に並んでいる。さらに、第4の室内機アッセンブリ3dに対応するサポートフレーム81には、複数のサイドパネル131、フロントパネル132、トップカバー133、フィルタ134および巾木137が取り付けられている。

10

【0163】

このため、第1ないし第4の室内機アッセンブリ3a, 3b, 3c, 3dが柱80に設置された状態では、16台の室内ユニット5のダクト部24が柱80を中心とする四方向に向けて放射状に突出されている。

【0164】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

20

【0165】

例えば、基礎構造体は、建屋の柱に限らず、隣り合う柱の間に跨る梁あるいは筋交いであってもよい。

【0166】

さらに、基礎構造体は、建屋の骨格となる柱や梁に特定されるものではなく、室内機アッセンブリを支持するために建屋の床面から起立された専用の支柱あるいは建屋の床面から起立する壁面であってもよい。

【0167】

それとともに、基礎構造体の一例である柱にしても四角柱に限らず、例えばH形鋼、I形鋼で構成してもよいし、複数の形鋼を組み合わせた構成としてもよい。

30

【符号の説明】

【0168】

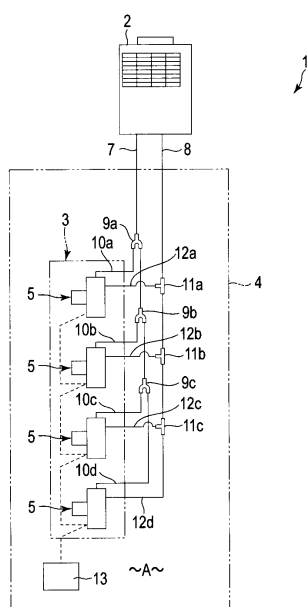
1...空気調和装置、5...室内ユニット、21...空気熱交換器、22...送風機、32...吸込口、80...基礎構造体(柱)、80a, 80b, 80c, 80d...第1ないし第4の面、81...サポートフレーム、131, 132, 133, 134...外装パネル(サイドパネル、フロントパネル、トップカバー、フィルタ)、200...空気通路、A...空調すべき空間(作業エリア)。

40

【図面】

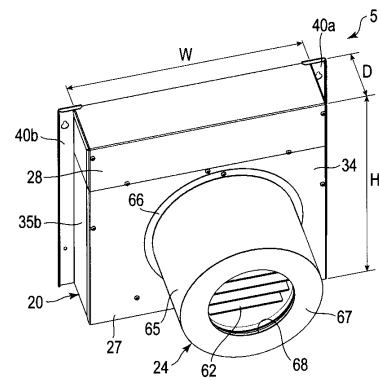
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2

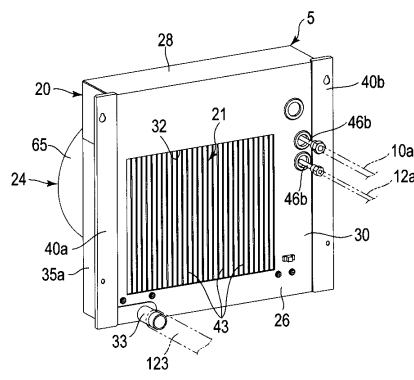


10

20

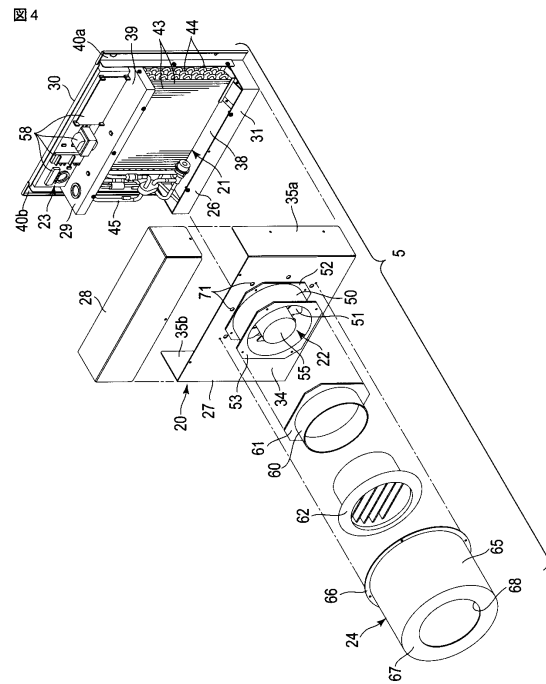
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



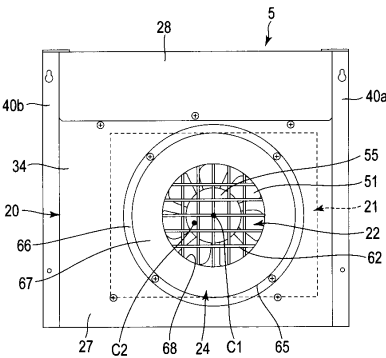
30

40

50

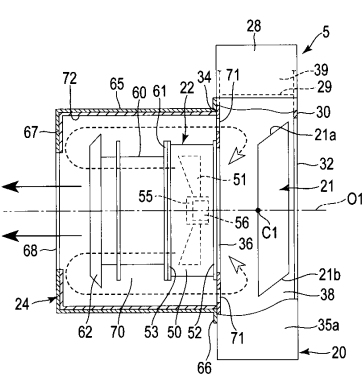
【図 5】

図 5



【図 6】

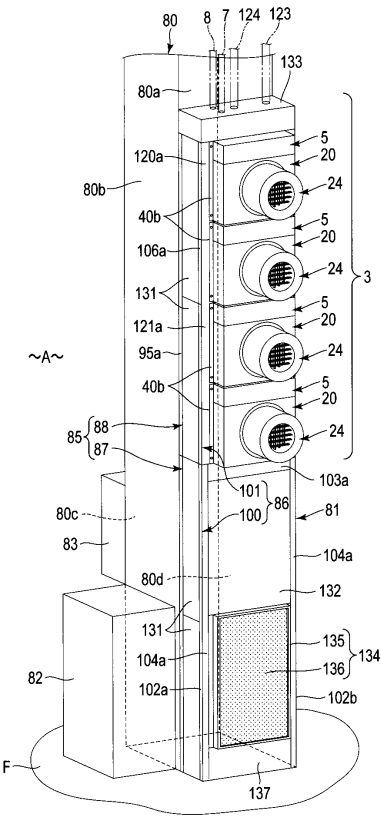
図 6



10

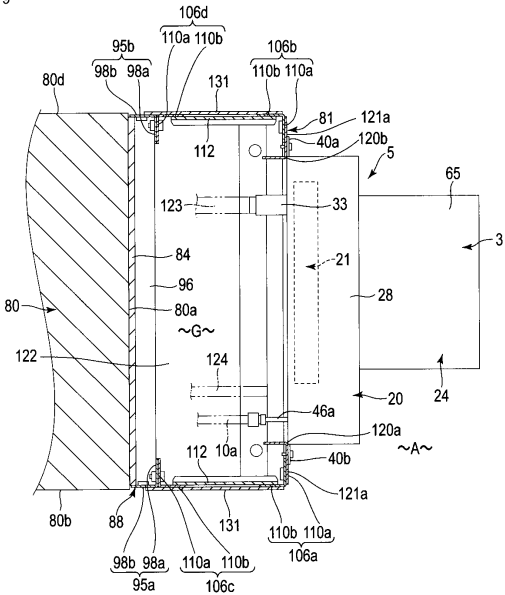
【図 7】

図 7



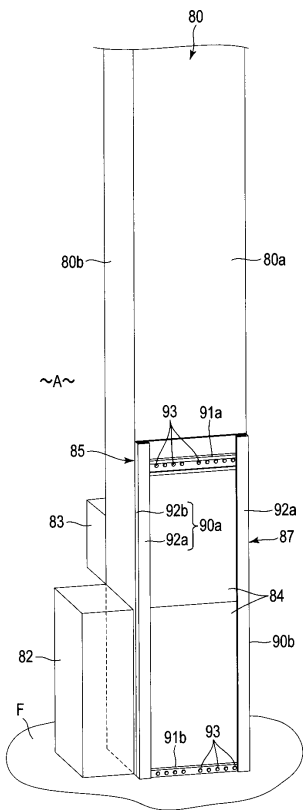
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10

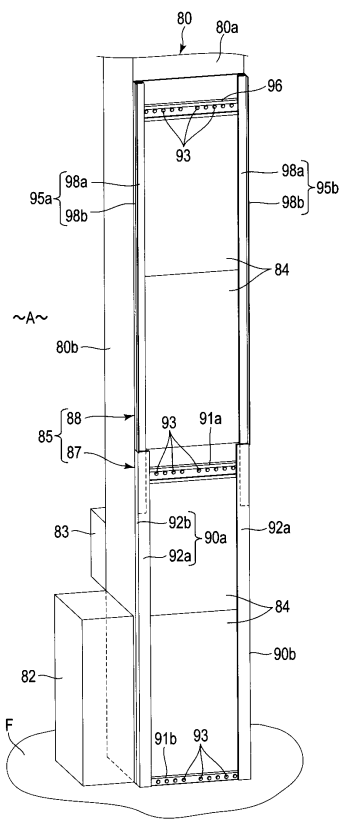


10

20

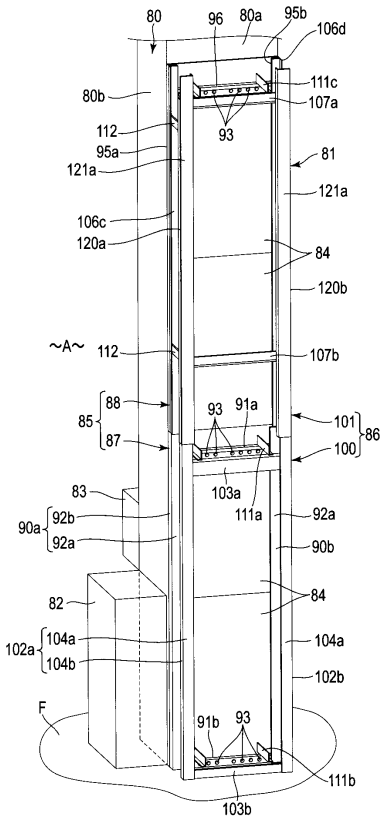
【図 11】

図 11



【図 12】

図 12



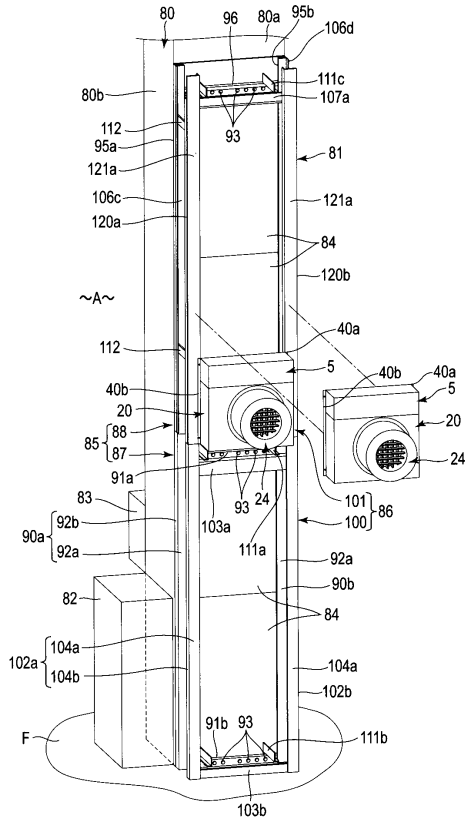
30

40

50

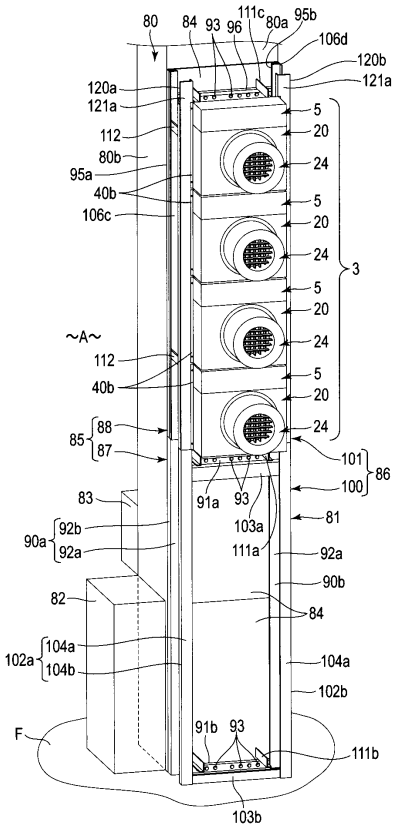
【図 13】

図 13



【図 14】

図 14

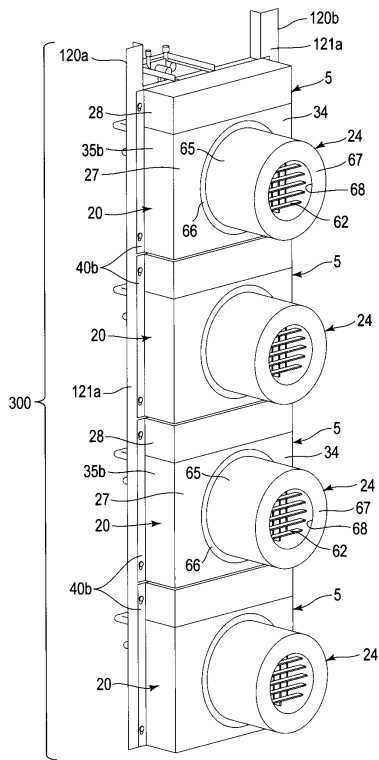


10

20

【図 15】

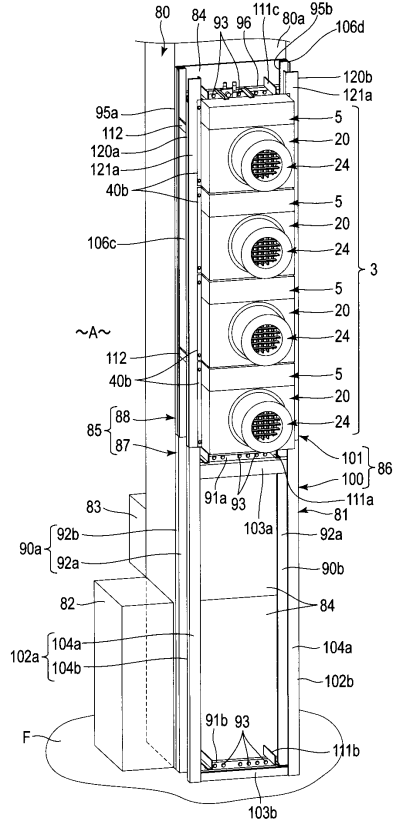
図 15



30

【図 16】

図 16

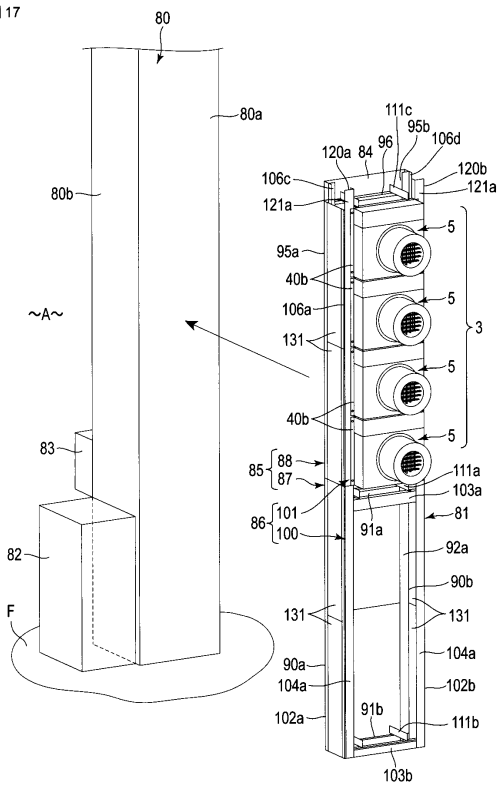


40

50

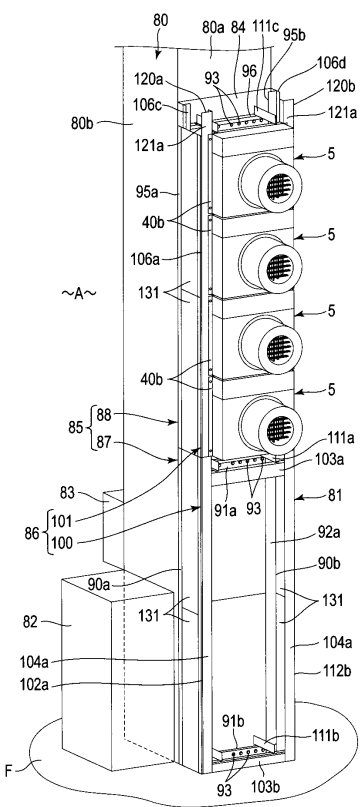
【図 17】

図 17



【図 18】

図 18

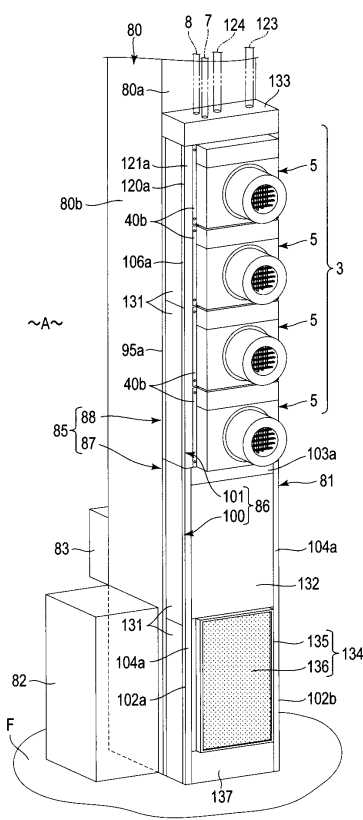


10

20

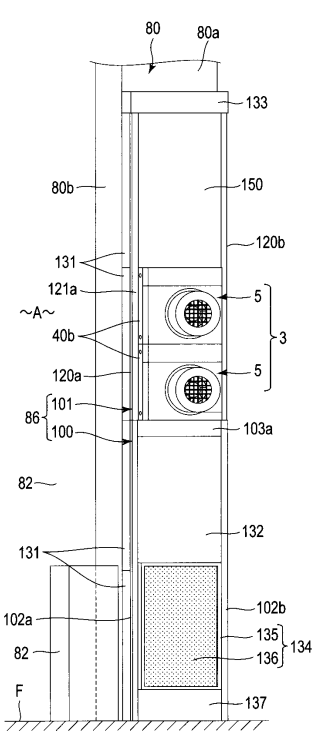
【図 19】

図 19



【図 20】

図 20



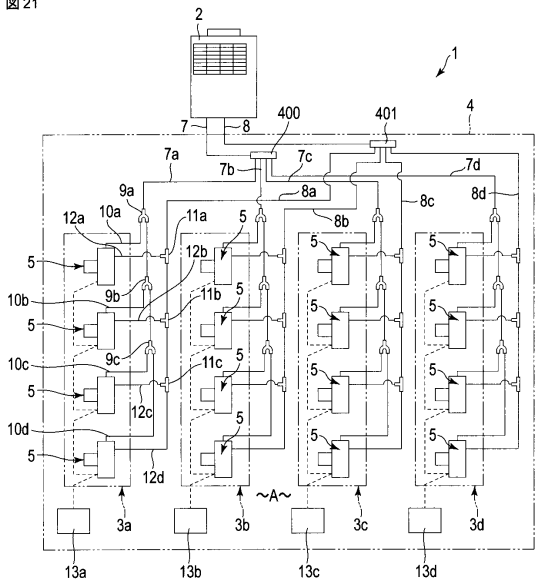
30

40

50

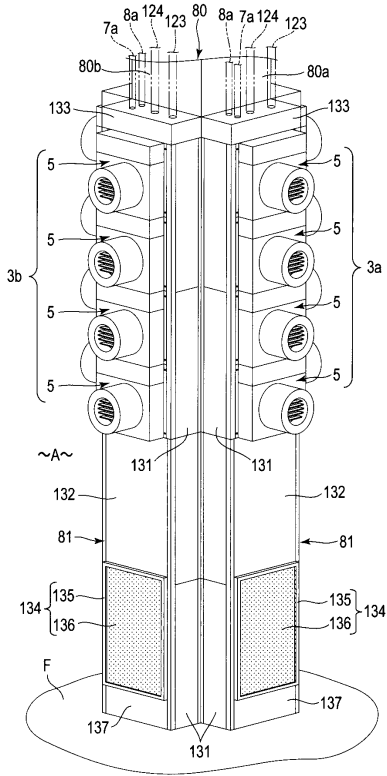
【図 2 1】

図 21



【図 2 2】

図 22

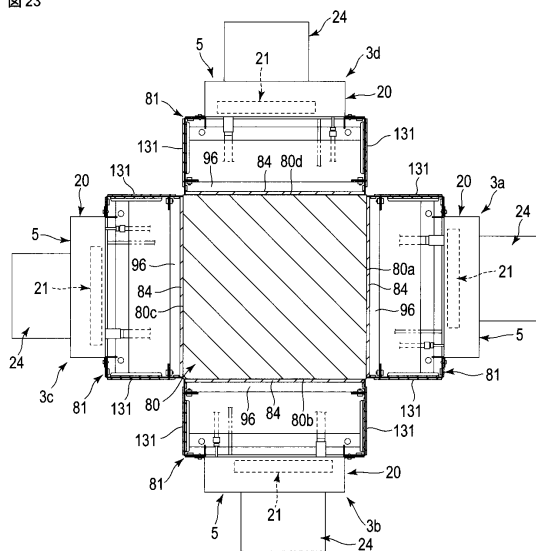


10

20

【図 2 3】

図 23



30

40

50

フロントページの続き

静岡県富士市蓼原 3 3 6 番地 東芝キャリア株式会社内

審査官 町田 豊隆

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 7 0 9 6 0 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 3 7 6 7 4 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 1 7 6 6 4 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 3 7 2 3 7 (J P , A)
特公昭 6 1 - 0 5 4 1 3 7 (J P , B 2)
特開平 0 5 - 0 9 9 4 4 3 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 4 1 6 9 8 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 3 4 4 7 2 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 2 4 F 1 / 0 0 4 3
F 2 4 F 1 / 0 3
F 2 4 F 1 3 / 3 2