

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-154306

(P2012-154306A)

(43) 公開日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1P 5/06 (2006.01)	FO1P 5/06 511A	3G004
FO2G 5/04 (2006.01)	FO2G 5/04 H	
FO1N 5/02 (2006.01)	FO1P 5/06 508	
FO1N 13/20 (2010.01)	FO1N 5/02 K	
FO2M 35/10 (2006.01)	FO1N 13/20 E	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-16799 (P2011-16799)
(22) 出願日 平成23年1月28日 (2011.1.28)

(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100067356
弁理士 下田 容一郎
(74) 代理人 100160004
弁理士 下田 憲雅
(74) 代理人 100120558
弁理士 住吉 勝彦
(74) 代理人 100148909
弁理士 瀧澤 匡則
(74) 代理人 100161355
弁理士 野崎 俊剛

最終頁に続く

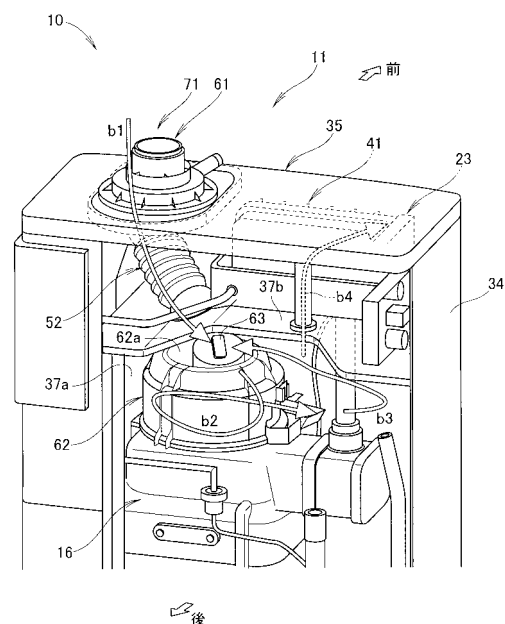
(54) 【発明の名称】 コージェネレーション装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジン、発電機及び排気熱交換器を主要構成とするコージェネレーション装置において、エンジンからの排気ガスの流出を防止することを可能にするとともに、発電機を効率よく冷却することを可能にする。

【解決手段】、屋内14に設置されるコージェネレーション装置10において、筐体11内に、内部に気密構造の気密室12が設けられ、気密室12に、少なくとも発電機17及びエンジン16が収納され、筐体11の外部から空気を導入する吸気ダクト29が接続され、エンジン16に、エンジン16の排気ガスを排出する排気ダクト28が接続され、吸気ダクト29から導かれる空気で気密室12内を冷却し、且つ吸気ダクト29から導かれる空気をエンジン16のエアクリーナ41から吸引するとともに、排気ダクト28から気密室12の外部（屋外）に排気ガスを直接排出する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンを動力源として電力を起こす発電機と、エンジンの排熱を利用して熱交換する排気熱交換器と、これらのエンジン、発電機及び排気熱交換器を納める筐体と、この筐体と屋外とを結ぶ排気ダクトと、を備え、屋内に設置されるコージェネレーション装置において、

前記筐体は、内部に気密構造の気密室が設けられ、

前記気密室に、少なくとも前記発電機及び前記エンジンが収納され、前記筐体の外部から空気を導入する吸気ダクトが接続され、前記エンジンに、該エンジンの排気ガスを排出する排気ダクトが接続され、

前記吸気ダクトから導かれる空気で気密室内を冷却し、且つ前記吸気ダクトから導かれる空気を前記エンジンのエアクリーナから吸引するとともに、前記排気ダクトから前記気密室の外部に前記排気ガスを直接排出することを特徴とするコージェネレーション装置。

【請求項 2】

前記吸気ダクトの下方に前記発電機が設けられ、該発電機の上部に前記吸気ダクトから入り込む水滴から被水を防止するカバー部材が設けられたことを特徴とする請求項 1 記載のコージェネレーション装置。

【請求項 3】

前記カバー部材は、上部に前記発電機に空気を取り入れる吸気口を有し、前記吸気ダクトの中心から前記吸気口の中心をオフセットさせたことを特徴とする請求項 2 記載のコージェネレーション装置。

【請求項 4】

前記排気ダクトは、前記筐体の外部に設けられる外付けダクトと、前記筐体の内部に設けられる延長ダクトと、から構成され、

前記外付けダクトは、中心部に設けられた第 1 の内周通路と、この第 1 の内周通路と同軸に且つ外側に設けられる第 1 の外周通路と、から二重構造に構成されるとともに、前記延長ダクトは、中心部に設けられた第 2 の内周通路と、この第 2 の内周通路と同軸に且つ外側に設けられる第 2 の外周通路と、から二重構造に構成され、

前記第 1 の内周通路及び第 2 の内周通路は、前記エンジンの排気ガスを排出する排気通路として用いられるとともに、前記第 1 の外周通路及び第 2 の外周通路は、前記エンジンに空気を供給する吸気通路として用いられることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項記載のコージェネレーション装置。

【請求項 5】

前記筐体は、前記外付けダクトと前記延長ダクトとを接続する接続ダクトを備え、

前記接続ダクトは、前記外付けダクトが取付けられる上部ピースと、前記延長ダクトが接続される下部ピースと、から分割構成され、

前記下部ピースは、該下部ピースに一体的に設けられたフランジと、前記第 2 の内周通路が接続される下部内接続口と、前記第 2 の外周通路が接続される下部外接続口と、を備え、

前記下部内接続口は、該下部内接続口から上方に向けて逆円錐状に形成された底部と、この底部に且つ該下部内接続口に同心円状に設けられ、前記排気ガスに含まれる水蒸気が凝縮されることで生成された凝縮水の垂れを防止する同心円状の複数のリブと、前記同心円上の複数のリブにそれぞれ設けられ、凝縮水の流れを許容するスリットと、を備え、

前記同心円状の隣り合うリブに設けられるスリットは、前記下部内接続口を挟んで最も離れた対向側に形成されたことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載のコージェネレーション装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン、発電機及び排気熱交換器を筐体に納め、この筐体と屋外とを結ぶ

10

20

30

40

50

外付けダクト（煙突）が設けられて、屋内に設置されるコージェネレーション装置に関する。

【背景技術】

【0002】

コージェネレーション装置は、動力源としてのエンジンと、エンジンで駆動され発電する発電機と、エンジン側からの熱を熱交換する熱交換器（排気熱交換器）と、これらのエンジン、発電機及び排気熱交換器を収納する防音ケース（筐体）と、を備えたものであり、防音ケースの一方の側壁に設けられ防音ケース内に空気を取り入れる吸気口と、防音ケースの他方の側壁に設けられエンジンからの排気ガスを放出する排気口と、吸気口から空気を吸引する換気ファンと、を備え、換気ファンのモータ部を、吸気口から吸引した空気で直接冷却するものである。

10

【0003】

このコージェネレーション装置によれば、換気ファンのモータ部の過熱を防止することが可能である（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

コージェネレーション装置には、外装部品である筐体と、この筐体の内部を、大室と小室の2室に実質的に仕切る仕切壁と、この仕切壁によって仕切られた大室に配置される燃料電池と、仕切壁によって仕切られた小室に配置されるインバータと、を備えた燃料電池式のコージェネレーション装置がある。

【0005】

このコージェネレーション装置では、小室に吸気口が設けられ、仕切壁に小室と大室とを連通する連通口が設けられ、大室に排気口が設けられ、排気口に排気ファンが設けられ、吸気口から吸引した空気を連通口を経由させて排出口から排出する。

20

【0006】

このコージェネレーション装置によれば、インバータと燃料電池とを効率よく冷却することが可能である（例えば、特許文献2参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平11-200951号公報

30

【特許文献2】特開2009-43526公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ここで、特許文献1のコージェネレーション装置は、排出口を屋外に突出させれば、屋内に設置することも可能である。特許文献2のコージェネレーション装置は、インバータと燃料電池とを主要構成とする燃料電池式のコージェネレーション装置であり、屋内に設置するためには、燃料電池から発生する水や二酸化炭素の処理を考慮すれば、屋内に設置することも可能である。

【0009】

しかし、エンジン、発電機及び排気熱交換器を主要構成とし、且つ屋内に設置されるコージェネレーション装置では、エンジンからの排気ガスの流出を防止するために、エンジンを気密室に設置する必要がある、発電機を積極的に冷却することが困難であった。

40

【0010】

本発明は、エンジン、発電機及び排気熱交換器を主要構成とするコージェネレーション装置において、エンジンからの排気ガスの流出を防止できるとともに、発電機を効率よく冷却することができるコージェネレーション装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1に係る発明は、エンジンを動力源として電力を起こす発電機と、エンジンの排

50

熱を利用して熱交換する排気熱交換器と、これらのエンジン、発電機及び排気熱交換器を納める筐体と、この筐体と屋外とを結ぶ排気ダクトと、を備え、屋内に設置されるコージェネレーション装置において、筐体の内部に気密構造の気密室が設けられ、気密室に、少なくとも発電機及びエンジンが収納され、筐体の外部から空気を導入する吸気ダクトが接続され、エンジンに、エンジンの排気ガスを排出する排気ダクトが接続され、吸気ダクトから導かれる空気で気密室内を冷却し、且つ吸気ダクトから導かれる空気をエンジンのエアクリーナから吸引するとともに、排気ダクトから気密室の外部（屋外）に排気ガスを直接排出することを特徴とする。

【0012】

請求項2に係る発明は、吸気ダクトの下方に発電機が設けられ、発電機の上部に吸気ダクトから入り込む水滴から被水を防止するカバー部材が設けられたことを特徴とする。

【0013】

請求項3に係る発明は、カバー部材に、上部に発電機に空気を取り入れる吸気口を有し、吸気ダクトの中心から吸気口の中心をオフセットさせたことを特徴とする。

【0014】

請求項4に係る発明は、排気ダクトが、筐体の外部に設けられる外付けダクトと、筐体の内部に設けられる延長ダクトと、から構成され、外付けダクトが、中心部に設けられた第1の内周通路と、この第1の内周通路と同軸に且つ外側に設けられる第1の外周通路と、から二重構造に構成されるとともに、延長ダクトが、中心部に設けられた第2の内周通路と、この第2の内周通路と同軸に且つ外側に設けられる第2の外周通路と、から二重構造に構成され、第1の内周通路及び第2の内周通路が、エンジンの排気ガスを排出する排気通路として用いられるとともに、第1の外周通路及び第2の外周通路が、エンジンに空気を供給する吸気通路として用いられることを特徴とする。

【0015】

請求項5に係る発明は、筐体に、外付けダクトと延長ダクトとを接続する接続ダクトを備え、接続ダクトが、外付けダクトが取付けられる上部ピースと、延長ダクトが接続される下部ピースと、から分割構成され、下部ピースに、下部ピースに一体的に設けられたフランジと、第2の内周通路が接続される下部内接続口と、第2の外周通路が接続される下部外接口と、を備え、下部内接続口に、下部内接続口から上方に向けて逆円錐状に形成された底部と、この底部に且つ下部内接続口に同心円状に設けられ、排気ガスに含まれる水蒸気が凝縮されることで生成された凝縮水の垂れを防止する同心円状の複数のリブと、同心円上の複数のリブにそれぞれ設けられ、凝縮水の流れを許容するスリットと、を備え、同心円状の隣り合うリブに設けられるスリットが、下部内接続口を挟んで最も離れた対向側に形成されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明は以下の効果を奏する。

請求項1に係る発明では、コージェネレーション装置に、エンジンを動力源として電力を起こす発電機と、エンジンの排熱を利用して熱交換する排気熱交換器と、これらのエンジン、発電機及び排気熱交換器を納める筐体と、この筐体と屋外とを結ぶ排気ダクトと、を備える。

筐体の内部に気密構造の気密室が設けられ、気密室に、少なくとも発電機及びエンジンが収納され、筐体の外部から空気を導入する吸気ダクトが接続され、エンジンに、エンジンの排気ガスを排出する排気ダクトが接続されたので、屋内にコージェネレーション装置を設置することが可能となる。

吸気ダクトから導かれる空気で気密室内を冷却したので、発電機を効率よく冷却することができる。この結果、コージェネレーション装置の発電能力の向上を図ることができる。

吸気ダクトから導かれる空気をエンジンのエアクリーナから吸引するとともに、排気ダクトから気密室の外部（屋外）に排気ガスを直接排出するようにしたので、エンジンから

気密室に排気ガスが流出することを防止できる。すなわち、屋内（室内）のクリーンな環境を維持することができる。

【0017】

請求項2に係る発明では、吸気ダクトの下方に発電機が設けられ、発電機の上部に吸気ダクトから入り込む水滴から被水を防止するカバー部材が設けられたので、例えば、吸気ダクトから雨水が浸入した場合にも、発電機自体が被水することを防止できる。これにより、発電機に信頼性の向上を図ることができる。

【0018】

請求項3に係る発明では、カバー部材に、上部に発電機に空気を取り入れる吸気口を有しているので、発電機に設けられているファンで発電機を十分に冷却することができる。

また、吸気ダクトの中心から吸気口の中心をオフセットさせたので、例えば、吸気ダクトから雨水が浸入した場合にも、発電機自体が被水することを防止できる。

【0019】

請求項4に係る発明では、排気ダクトが、筐体の外部に設けられる外付けダクトと、筐体の内部に設けられる延長ダクトと、から構成される。

外付けダクトが、中心部に設けられた第1の内周通路と、この第1の内周通路と同軸に且つ外側に設けられる第1の外周通路と、から二重構造に構成される。

延長ダクトが、中心部に設けられた第2の内周通路と、この第2の内周通路と同軸に且つ外側に設けられる第2の外周通路と、から二重構造に構成される。

第1の内周通路及び第2の内周通路が、エンジンの排気ガスを排出する排気通路として用いられるとともに、第1の外周通路及び第2の外周通路が、エンジンに空気を供給する吸気通路として用いられるので、排気ダクトと吸気ダクトとを別々に配置する必要がない。これにより、排気ダクトと吸気ダクトとを別々に配置する場合に比べて、屋内（室内）を広く使用することができる。また、コージェネレーション装置の設置工事費の低減を図ることができるとともに、設置工事の簡素化を図ることができる。さらに、コージェネレーション装置内のスペース効率の向上を図ることができる。

【0020】

請求項5に係る発明では、筐体に、外付けダクトと延長ダクトとを接続する接続ダクトを備え、接続ダクトが、外付けダクトが取付けられる上部ピースと、延長ダクトが接続される下部ピースと、から分割構成される。

下部ピースに、下部ピースに一体的に設けられたフランジと、第2の内周通路が接続される下部内接続口と、第2の外周通路が接続される下部外接続口と、を備える。

下部内接続口に、下部内接続口から上方に向けて逆円錐状に形成された底部と、この底部に且つ下部内接続口に同心円状に設けられ、排気ガスに含まれる水蒸気が凝縮されることで生成された凝縮水の垂れを防止する同心円状の複数のリブと、同心円上の複数のリブにそれぞれ設けられ、凝縮水の流れを許容するスリットと、を備え、同心円状の隣り合うリブに設けられるスリットが、下部内接続口を挟んで最も離れた対向側に形成されたので、排気ガスに含まれる水蒸気が凝縮されることで生成された凝縮水が一気に流れ出すことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係る実施例1のコージェネレーション装置のブロック図である。

【図2】図1に示されたコージェネレーション装置の背面から見た斜視図である。

【図3】図1に示されたコージェネレーション装置の上部が示される背面から見た斜視図である。

【図4】図1に示されたコージェネレーション装置の前面から見た分解斜視図である。

【図5】図1に示されたコージェネレーション装置の平面図である。

【図6】図1に示されたコージェネレーション装置の正面図である。

【図7】図1に示されたコージェネレーション装置の接続ダクトに外付けダクト及び延長ダクトが接続された状態を示す正面断面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 1 に示されたコージェネレーション装置の接続ダクトの上部ピースの斜視図である。

【図 9】図 1 に示されたコージェネレーション装置の接続ダクトの下部ピースの斜視図である。

【図 10】図 1 に示されたコージェネレーション装置の接続ダクトの下部ピースの平面図である。

【図 11】図 10 の 11-11 線断面図である。

【図 12】図 1 に示されたコージェネレーション装置の延長ダクト及びカバー部材の位置関係が示される平面図である。

【図 13】図 1 に示されたコージェネレーション装置の延長ダクト及びカバー部材が示される背面図である。

10

【図 14】図 1 に示されたコージェネレーション装置のカバー部材の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

【実施例 1】

【0023】

図 1～図 3 に、コージェネレーション装置 10 が示される。コージェネレーション（コージェネレーション；cogeneration）とは、英語では「combined heat and power」ともいわれ、内燃機関、外燃機関等の排熱を利用して動力・温熱・冷熱を取り出し、総合エネルギー効率を高める、新しいエネルギー供給システムのひとつである。なお、コージェネ、コジェネとも呼ばれることがある。コージェネレーション装置 10 は、屋内 14 に設置される装置である。

20

【0024】

コージェネレーション装置 10 は、商用電源（不図示）に接続可能な発電機（スタータ／ジェネレータ）17 と、発電機 17 を駆動するエンジン（内燃機関）16 と、エンジン 16 の冷却水を排気熱と熱交換させて昇温する排気熱交換器（熱交換器）18 と、排気熱交換器 18 で昇温させられた冷却水が供給されて温水などを生成する排熱利用給湯暖房ユニット（不図示）と、エンジン 16、発電機 17 及び排気熱交換器 18 を納める筐体 11 と、この筐体 11 と屋外 15 とを結ぶ排気ダクト 28 と、を主要構成とする装置である。なお、排熱利用給湯暖房ユニットは熱負荷である。また、発電機 17 及びエンジン 16 から発電ユニット 19 が構成されている。

30

【0025】

不図示の商用電源は、单相 3 線から AC 100/200V で 50Hz（又は 60Hz）の交流電力を出力する電源である。

発電機 17 及びエンジン 16 は、発電ユニット 19 として一体化され、排気熱交換器 18 とともに筐体 11 の内部に設けられた気密室（発電収納部）12 に収納されている。

【0026】

エンジン 16 は都市ガス（又は LP ガス。以下、単に「ガス」という）を燃料とする、水冷 4 サイクルの単気筒 OHV 型の火花点火式のエンジンである。エンジン 16 の排気量は、150～200cc 程度のものが用いられる。気密室 12 内ではエンジン 16 のシリンダヘッド（不図示）及びシリンダブロック 16a は水平方向（横向き）に配置され、その内部に 1 個のピストン（不図示）が往復動自在に配置される。ピストンには鉛直方向（縦向き）に配置されるクランクシャフト（不図示）が連結される。

40

【0027】

発電機 17 は多極コイルを備え、図示しないクランクシャフトの上端に取付けられるフライホイールの内側のクランクケース上に固定され、フライホイールとの間で相対回転するとき、交流電力を発電する。発電機 17 は、商用電源（若しくは図示しないバッテリー）から通電されるときに、エンジン 16 を始動（クランクング）するスタータモータとして

50

も機能する。

【0028】

エンジン16は、屋外15から第1の外周通路（吸気通路）55を介して空気（吸気）が気密室12内に導入され、導入された空気は気密室12から空気導入管49を経由して気密室12の外にあるエアクリーナ41に導かれ、エアクリーナ41で清浄された空気はミキサ42に導入される。

【0029】

ミキサ42には、燃料供給源（図示せず）からガス管43、電磁弁44及びリンク式バタフライ弁45からなるガス弁ユニット46を介してガスが供給される。すなわち、ミキサ42では、エアクリーナ41から導入される空気とガスとが混合され、混合気が生成される。

10

【0030】

ミキサ42で生成された混合気は、エンジン16の燃焼室（図示せず）に流れる。燃焼室の付近には、混合気を着火する点火プラグ（図示せず）が配置される。点火プラグは、図示しないバッテリーの出力がパワートランジスタやイグニッションコイルなどからなる点火装置を介して供給され、燃焼室に臨む電極間に火花放電を生じ、混合気に着火して燃焼をさせる。よって、生じた排気ガスは、エンジン16からエンジン側排気管58を経由してマフラ（排気マフラ）48に導かれて消音され、第2の内周通路（排気通路）54、接続ダクト61及び第1の内周通路（排気通路）53を経由して気密室12から直接屋外15に排出される。

20

【0031】

エンジン16は、不図示のシリンダブロック16aの下部（クランクケース）にはオイルタンク（オイルパン）が形成され、オイルタンクにエンジン16を潤滑する潤滑オイルが貯留されている。潤滑オイルはギヤポンプ（図示せず）で掻き上げられてピストンなどの摺動部分を潤滑した後、コンロッド（図示せず）やシリンダ壁面を伝わって落下し、オイルタンクに戻る。

【0032】

発電機17の出力は、インバータ（インバータユニット）22に送られる。インバータ22はDC-DCコンバータなどを介して発電機17の出力をAC100/200V（単相）に変換する。インバータ22は、マイクロコンピュータからなるECU（Electronic Control Unit；電子制御ユニット）23とともに、制御部24を構成し、ECU23の指令を受けて発電機17の機能を、エンジン16を始動するスタータ機能と、エンジン16によって発電するジェネレータ機能と、に切り換えている。

30

【0033】

インバータ22の出力は屋内配電盤（不図示）に送られ、屋内配電盤で商用電源の電力と合わせられて照明や洗濯機などの電気負荷に供給される。

なお、発電ユニット19の発電出力（定格電力）は、1.0kW程度の出力である。また、コージェネレーション装置10は、多くのセンサを備え、各センサの出力はECU23に入力される。ECU23は入力された出力に基づいてエンジン16の運転などを制御する。

40

【0034】

エンジン16廻りには、エンジン16を冷却する冷却水（不凍液；ロングライフクーラント）を循環させる冷却水通路59が設けられている。冷却水通路59は、エンジン16のシリンダブロック16aとオイルタンク（不図示）や排気熱交換器18を通り、外部の排熱利用給湯暖房ユニット（暖房ユニット）に接続される。

【0035】

冷却水通路59は、排熱利用給湯暖房ユニット（不図示）からエンジン16、排気熱交換器18、及びマフラ48を経由して排熱利用給湯暖房ユニットに戻される。すなわち、排熱利用給湯暖房ユニットから供給される冷えた冷却水が、エンジン16、排気熱交換器18及びマフラ48で暖められ、温水として排熱利用給湯暖房ユニットに戻され、熱の有

50

効利用が図られる。

なお、排気熱交換器 18 は、冷却水が、排気（排ガス）と熱交換して昇温させられる部分である。

【0036】

筐体 11 は、エンジン 16 や発電機 17 などの発電主要部が収納される発電収納部 12 と、インバータ 22 や ECU 23 などの制御部 24 が配置される電装収納部 13 と、に区画される。

発電収納部 12 は、遮蔽された気密室として形成される。

【0037】

気密室（発電収納部）12 には、エンジン 16、マフラ 48、発電機 17 などが配置される。電装収納部 13 には、インバータ 22、ECU 23、エアクリーナ 41、ガス管 43、ガス弁ユニット 46、ミキサ 42、ファンモータ 47 などが配置される。

【0038】

詳細には、図 2 に示されるように、ファンモータ 47（図 1 参照）で矢印 a1 の如く導入された空気は、矢印 a2 の如くインバータ 22（図 1 参照）、ガス弁ユニット 46 やミキサ 42 を冷却し、矢印 a3 の如く ECU 23 を冷却し、屋内 14（図 1 参照）に放出される。

【0039】

図 1 に示されるように、気密室 12 には、筐体 11 に取付けられた接続ダクト 61 に外付けダクト 51 が取付けられ、この外付けダクト 51 から直接屋外 15 の空気が供給される。後述するように、外付けダクト 51 は、第 1 の内周通路（排気通路）53 の外方に且つ同軸に、第 1 の外周通路（吸気通路）55 が設けられ、第 1 の外周通路（吸気通路）55 から屋外 15 の空気が供給される。

【0040】

図 3 に示されるように、発電機 17（図 1 参照）に付設されたファン（不図示）やエンジン 16 の負圧によって、屋外 15（図 1 参照）の空気が矢印 b1 の如く第 1 の外周通路（吸気通路）55（図 1 参照）から気密室 12 内に供給される。気密室 12 内に供給された空気は、発電機 17（図 1 参照）のファンで矢印 b2 の如くカバー部材 62 の吸気口 63 から発電機 17 に直接当てられて発電機 17 が冷却され、発電機 17 を冷却した空気は気密室 12 内に放出される。また、気密室 12 内に供給された空気は、矢印 b3 の如く気密室 12 内部を冷却する。

【0041】

さらに、カバー部材 62 から気密室 12 内に放出された空気と、気密室 12 内に供給された空気は、矢印 b4 の如く空気導入管 49（図 1 参照）及びエアクリーナ 41 を経由してミキサ 42 に供給される。

【0042】

マフラ 48 には、ドレーンパイプ 57 が接続され、排気ガスに含まれる水蒸気が凝縮されることで生成された凝縮水が筐体 11 の外に排出される。

【0043】

以下、コージェネレーション装置 10 が構成される部品の詳細を説明する。

図 1～図 6 に示されたように、筐体 11 は、前パネル 31、後パネル 32、左サイドパネル 33、右サイドパネル 34 及び天板（ルーフパネル）35、底板 36 で略矩形体状に形成されている。さらに、底板 36 には設置するためのトレイ 36a が設けられ、左サイドパネル 33 に沿わせて縦仕切壁 37a が設けられ、天板 35 に沿わせて且つ縦仕切壁 37a と右サイドパネル 34 との間に横仕切壁 37b が設けられる。

【0044】

縦仕切壁 37a、右サイドパネル 34、横仕切壁 37b、底板 36、及び後述する接続ダクト 61 の延長ダクト 52 で、気密室 12 が構成される。気密室 12 には、先にも述べたように、発電機 17、エンジン 16、マフラ 48、排気熱交換器 18 が収納される。

【0045】

天板 35 は、接続ダクト 61 のフランジ 76 を臨ます開口部 38 と、この開口部 38 に取付けられる接続ダクト 61 と、開口部 38 の廻りに形成され、接続ダクト 61 のフランジ 76 を取付ける複数の取付孔 39 と、を備える（図 4 参照）。

左サイドパネル 33 側には、ガス管 43 を接続するガス接続口 66 と、排熱利用給湯暖房ユニットに接続される高温側接続口 67 及び低温側接続口 68 と、ドレーンパイプ 57 を臨ますドレーンパイプ接続口 69 と、が設けられる（図 6 参照）。

【0046】

排気ダクト 28 が、筐体 11 の外部に設けられる外付けダクト 51 と、筐体 11 の内部に設けられる延長ダクト 52 と、から構成されている。なお、排気ダクト 28 は、正確には外周に吸気ダクト 29 が付設された吸・排気ダクトである。

外付けダクト 51 と延長ダクト 52 とは、接続ダクト 61 を介して接続される。外付けダクト 51 は、金属バンド 65 で接続ダクト 61 の上部ピース 71 に固定される（図 4 参照）。

【0047】

図 7 に示されたように、外付けダクト（煙突）51 は、中心部に設けられた第 1 の内周通路 53 と、この第 1 の内周通路 53 と同軸に且つ外側に設けられる第 1 の外周通路 55 と、から二重構造に構成される。

延長ダクト 52 は、中心部に設けられた第 2 の内周通路 54 と、この第 2 の内周通路 54 と同軸に且つ外側に設けられる第 2 の外周通路 56 と、から二重構造に構成される。

【0048】

第 1 の内周通路 53 及び第 2 の内周通路 54 が、エンジン 16（図 1 参照）の排気ガスを排出する排気通路として用いられる。また、第 1 の外周通路 55 及び第 2 の外周通路 56 が、エンジン 16 に空気を供給する吸気通路として用いられる。すなわち、排気ダクト 28 は、第 1 の内周通路 53 及び第 2 の内周通路 54 で構成され、吸気ダクト 29 は、第 1 の外周通路 55 及び第 2 の外周通路 56 で構成されたものといえることができる。

【0049】

図 1 及び図 6 に示されたように、コージェネレーション装置 10 では、筐体 11 の内部に気密構造の気密室 12 が設けられ、気密室 12 に、少なくとも発電機 17 及びエンジン 16 が収納され、筐体 11 の外部から空気を導入する吸気ダクト 29（第 1 の外周通路 55 及び第 2 の外周通路 56）が接続され、エンジン 16 に、エンジン 16 の排気ガスを排出する排気ダクト 28（第 1 の内周通路 53 及び第 2 の内周通路 54）が接続されたので、屋内 14 にコージェネレーション装置 10 を設置することが可能となる。

【0050】

図 4 及び図 7～図 11 に示されたように、接続ダクト 61 は、外付けダクト 51 が取付けられる上部ピース 71 と、フランジ 76 と一体的に形成され、延長ダクト 52 が接続される下部ピース 72 と、から分割構成される。

【0051】

上部ピース 71 は、外付けダクト 51 の第 1 の内周通路 53 が接続される上部内接続口 73 と、第 1 の外周通路 55 が接続される上部外接口 74 と、下部ピース 72 に取付けられる止めねじ 84 が貫通する複数の止め孔 75 と、が形成される。

【0052】

下部ピース 72 は、天板 35 に沿って平面状に延ばされるフランジ 76 と、第 2 の内周通路 54 が接続される下部内接続口 77 と、第 2 の外周通路 56 が接続される下部外接口 78 と、が形成される。

フランジ 76 には、開口部 38 に嵌る凸部 82 と、天板 35 を止める止めねじ 83 がねじ込まれる複数の天板用止めボス 85 と、上部ピース 71 を止める止めねじ 84 がねじ込まれる複数の上部ピース用止めボス 86 と、が形成される。

【0053】

下部内接続口 77 は、下部内接続口 77 から上方に向けて逆円錐状に形成された底部 79 と、この底部 79 に且つ下部内接続口 77 に同心円状に設けられ、排気ガスに含まれる

10

20

30

40

50

水蒸気が凝縮されることで生成された凝縮水の垂れを防止する同心円状の複数のリブ 8 7 ~ 8 9 と、同心円上の複数のリブ 8 7 ~ 8 9 にそれぞれ設けられ、凝縮水の流れを許容するスリット 9 1 ~ 9 3 と、上部ピース 7 1 の上部内接続口 7 3 の下部 7 3 a がパッキン 8 1 a を介して連結される連結口 8 1 と、を備える。

【0054】

同心円状の隣り合うリブ 8 7 ~ 8 9 に設けられるスリット 9 1 ~ 9 3 は、下部内接続口 7 7 を挟んで最も離れた対向側に形成される。

【0055】

以上より、コージェネレーション装置 1 0 では、筐体 1 1 に、筐体 1 1 の天板 3 5 に開けられた開口部 3 8 と、この開口部 3 8 に設けられ、外付けダクト 5 1 と延長ダクト 5 2 とを接続する接続ダクト 6 1 と、を備え、接続ダクト 6 1 に、開口部 3 8 の内方から当接させて開口部 3 8 を塞ぐフランジ 7 6 を有しているので、フランジ 7 6 に、排気ダクト 2 8 が接続された状態で、天板 3 5 を上方移動可能に且つ回転可能にすることが可能になる。

10

【0056】

図 1、図 3、図 1 2 ~ 図 1 4 に示されたように、コージェネレーション装置 1 0 では、吸気ダクト 2 9 の下方に発電機 1 7 が設けられ、発電機 1 7 の上部に吸気ダクト 2 9 (第 1 の外周通路 5 5 及び第 2 の外周通路 5 6) から入り込む水滴から被水を防止するカバー部材 6 2 が設けられた。

カバー部材 6 2 は、上部 6 2 a に発電機 1 7 に空気を取り入れる吸気口 (カバー側吸気口) 6 3 を有する。吸気口 6 3 は、吸気ダクト 2 9 の中心 C 1 から吸気口 6 3 の中心 C 2 をオフセットした。

20

【0057】

従って、図 1 3 に示されたように、吸気ダクト 2 9 から浸入する水滴が矢印 e 1 の如くカバー部材 6 2 に垂れても、カバー部材 6 2 の吸気口 6 3 から発電機 1 7 に浸入することを回避できる。

【0058】

図 3 に示されたように、発電機 1 7 に付設されたファン (不図示) やエンジン 1 6 の負圧によって、屋外 1 5 (図 1 参照) の空気が矢印 b 1 の如く第 1 の外周通路 (吸気通路) 5 5 (図 1 参照) から気密室 1 2 内に供給される。気密室 1 2 内に供給された空気は、発電機 1 7 (図 1 参照) のファンで矢印 b 2 の如くカバー部材 6 2 の吸気口 6 3 から発電機 1 7 に直接当てられ、発電機 1 7 が冷却され、発電機 1 7 を冷却した空気は気密室 1 2 内に放出される。また、気密室 1 2 内に供給された空気は、矢印 b 3 の如く気密室 1 2 内部を冷却する。

30

【0059】

すなわち、吸気ダクト 2 9 (第 1 の外周通路 5 5 及び第 2 の外周通路 5 6) から導かれる空気で気密室 1 2 内を冷却できる。また、吸気ダクト 2 9 から導かれる空気をエンジン 1 6 のエアクリーナ 4 1 から吸引する。なお、排気ガスは、排気ダクト 2 8 (第 1 の内周通路 5 3 及び第 2 の内周通路 5 4) で気密室 1 2 の外部 (屋外) に直接排出する (図 1 参照)。

40

【0060】

図 1、図 4 に示されたように、コージェネレーション装置 1 0 では、エンジン 1 6 を動力源として電力を起こす発電機 1 7 と、エンジン 1 6 の排熱を利用して熱交換する排気熱交換器 1 8 と、これらのエンジン 1 6、発電機 1 7 及び排気熱交換器 1 8 を納める筐体 1 1 と、この筐体 1 1 と屋外 1 5 とを結ぶ排気ダクト 2 8 と、を備える。

【0061】

筐体 1 1 の内部に気密構造の気密室 1 2 が設けられ、気密室 1 2 に、少なくとも発電機 1 7 及びエンジン 1 6 が収納され、筐体 1 1 の外部から空気を導入する吸気ダクト 2 9 が接続され、エンジン 1 6 に、エンジン 1 6 の排気ガスを排出する排気ダクト 2 8 が接続されたので、屋内 1 4 にコージェネレーション装置 1 0 を設置することが可能となる。

50

【0062】

吸気ダクト29から導かれる空気で気密室12内を冷却したので、発電機17を効率よく冷却することができる。この結果、コージェネレーション装置10の発電能力の向上を図ることができる。

吸気ダクト29から導かれる空気をエンジン16のエアクリーナ41から吸引するとともに、排気ダクト28から気密室12の外部（屋外）に排気ガスを直接排出するようにしたので、エンジン16から気密室12に排気ガスが流出することを防止できる。すなわち、屋内（室内）14のクリーンな環境を維持することができる。

【0063】

図3及び図13に示されたように、コージェネレーション装置10では、吸気ダクト29の下方に発電機17が設けられ、発電機17の上部に吸気ダクト29から入り込む水滴から被水を防止するカバー部材62が設けられたので、例えば、吸気ダクト29から雨水が浸入した場合にも、発電機17自体が被水することを防止できる。これにより、発電機17に信頼性の向上を図ることができる。

【0064】

図3、図12及び図13に示されたように、コージェネレーション装置10では、カバー部材62に、上部に発電機17に空気を取り入れる吸気口63を有しているので、発電機17に設けられているファンで発電機17を十分に冷却することができる。

また、吸気ダクト29の中心から吸気口63の中心をオフセットさせたので、例えば、吸気ダクト29から雨水が浸入した場合にも、発電機17自体が被水することを防止できる。

【0065】

図7に示されたように、コージェネレーション装置10では、排気ダクト28が、筐体11の外部に設けられる外付けダクト51と、筐体11の内部に設けられる延長ダクト52と、から構成される。

外付けダクト51が、中心部に設けられた第1の内周通路53と、この第1の内周通路53と同軸に且つ外側に設けられる第1の外周通路55と、から二重構造に構成される。

【0066】

延長ダクト52が、中心部に設けられた第2の内周通路54と、この第2の内周通路54と同軸に且つ外側に設けられる第2の外周通路56と、から二重構造に構成される。

第1の内周通路53及び第2の内周通路54が、エンジン16（図1参照）の排気ガスを排出する排気通路として用いられるとともに、第1の外周通路55及び第2の外周通路56が、エンジン16に空気を供給する吸気通路として用いられるので、排気ダクト28と吸気ダクト29とを別々に配置する必要がない。これにより、排気ダクト28と吸気ダクト29とを別々に配置する場合に比べて、屋内（室内）14（図1参照）を広く使用することができる。また、コージェネレーション装置10の設置工事費の低減を図ることができる。さらに、コージェネレーション装置10内のスペース効率の向上を図ることができる。

【0067】

図4、図7及び図9に示されたように、コージェネレーション装置10では、筐体11に、外付けダクト51と延長ダクト52とを接続する接続ダクト61を備え、接続ダクト61が、外付けダクト51が取付けられる上部ピース71と、延長ダクト52が接続される下部ピース72と、から分割構成される。

【0068】

下部ピース72に、下部ピース72に一体的に設けられたフランジ76と、第2の内周通路54が接続される下部内接続口77と、第2の外周通路56が接続される下部外接続口78と、を備える。

【0069】

下部内接続口77に、下部内接続口77から上方に向けて逆円錐状に形成された底部79と、この底部79に且つ下部内接続口77に同心円状に設けられ、排気ガスに含まれる

10

20

30

40

50

水蒸気が凝縮されることで生成された凝縮水の垂れを防止する同心円状の複数のリブ 8 7～8 9 と、同心円上の複数のリブ 8 7～8 9 にそれぞれ設けられ、凝縮水の流れを許容するスリット 9 1～9 3 と、を備え、同心円状の隣り合うリブ 8 7～8 9 に設けられるスリット 9 1～9 3 が、下部内接続口 7 7 を挟んで最も離れた対向側に形成されたので、排気ガスに含まれる水蒸気が凝縮されることで生成された凝縮水が、一気に流れ出すことを防止することができる。

【0070】

尚、本発明に係るコージェネレーション装置は、図 1 に示すように、排気ダクトに吸気ダクトが同軸に設けられた排気ダクト及び吸気ダクトが設けられたが、これに限るものではなく、排気ダクト及び吸気ダクトは別々に設けられるものであってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0071】

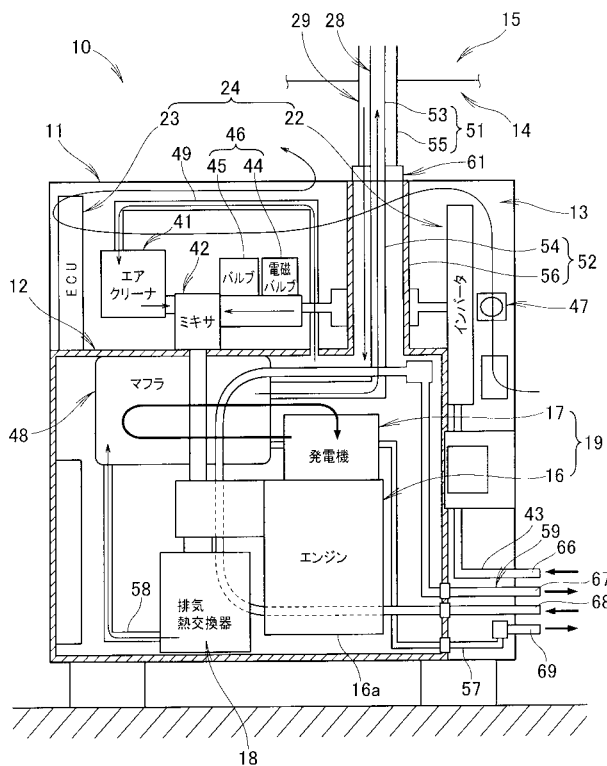
本発明に係るコージェネレーション装置は、地下室などの屋内に設置されるコージェネレーション装置に好適である。

【符号の説明】

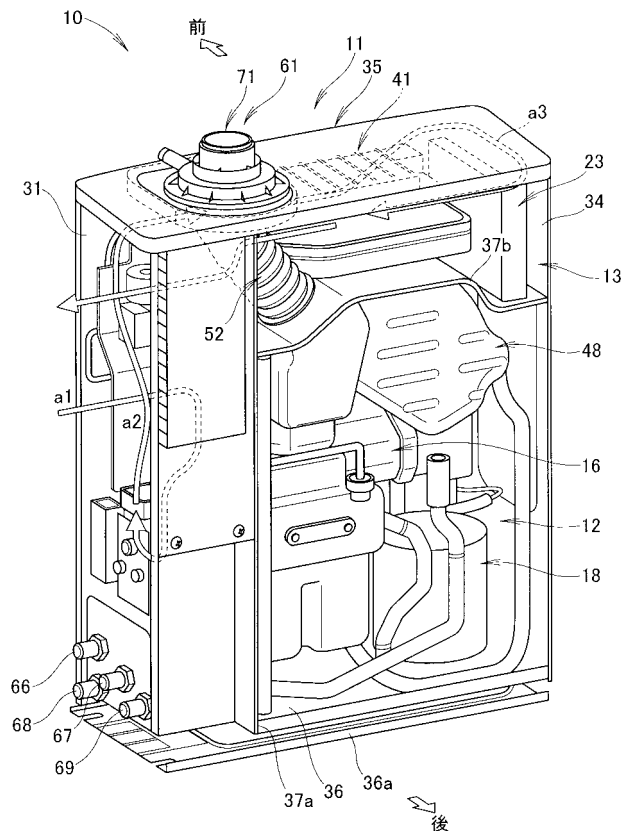
【0072】

10…コージェネレーション装置、11…筐体、12…気密室、14…屋内（室内）、16…エンジン、17…発電機、18…排気熱交換器、28…排気ダクト、29…吸気ダクト、41…エアクリーナ、51…外付けダクト、52…延長ダクト、53…第 1 の内周通路（排気通路）、54…第 2 の内周通路（排気通路）、55…第 1 の外周通路（吸気通路）、56…第 2 の外周通路（吸気通路）、61…接続ダクト、62…カバー部材、63…吸気口（カバー側吸気口）、71…上部ピース、72…下部ピース、76…フランジ、78…底部、79…底部、87～89…同心円状の複数のリブ、91～93…スリット。

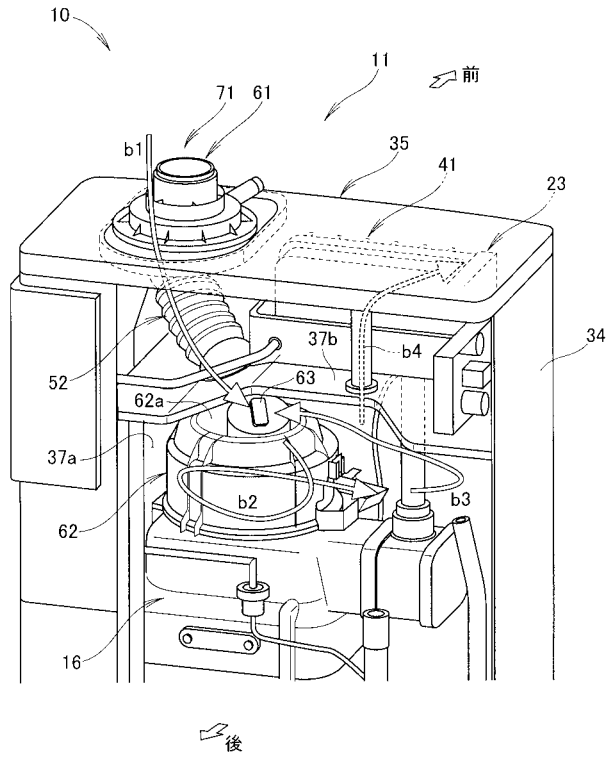
【図 1】



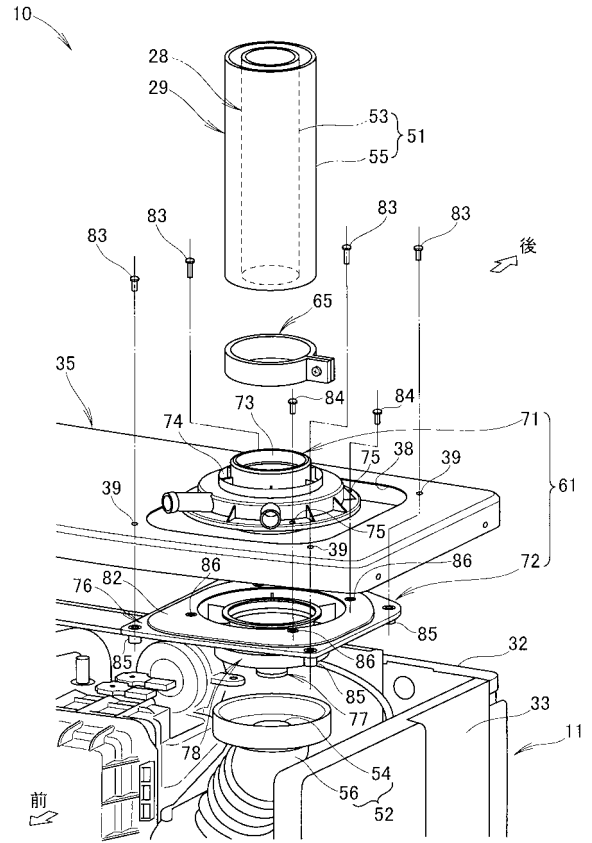
【図 2】



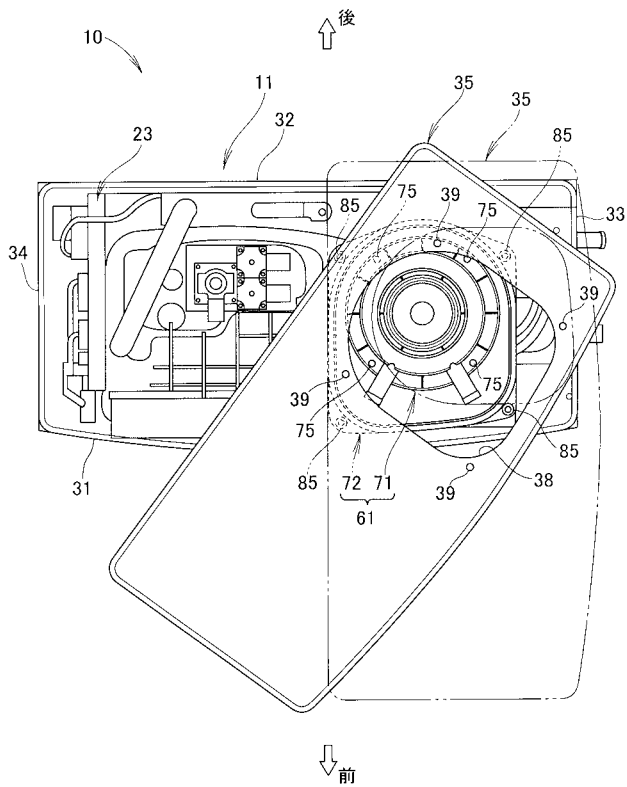
【図 3】



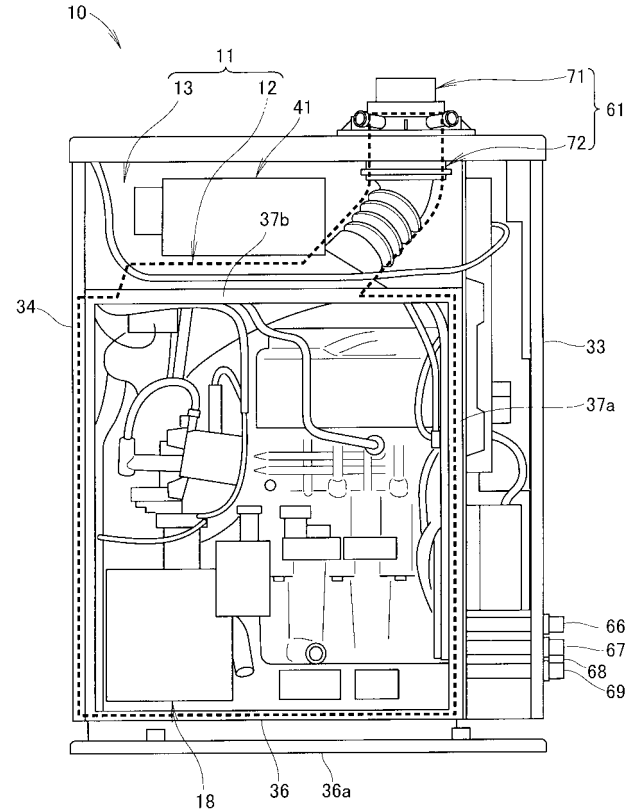
【図 4】



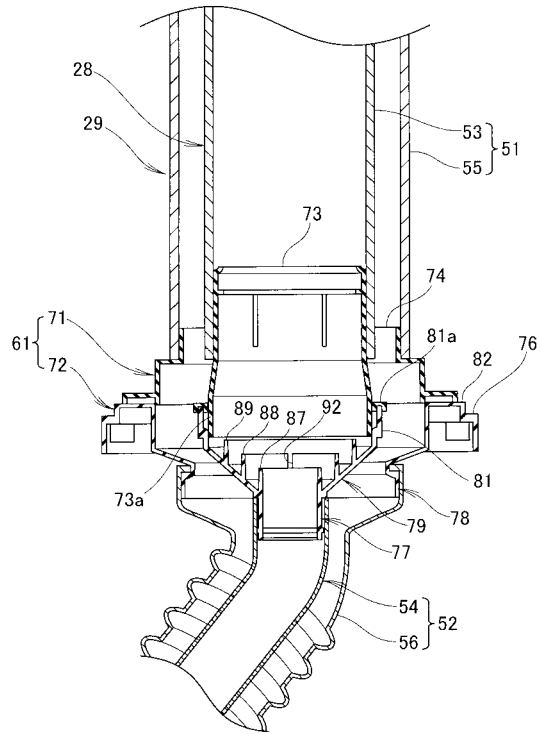
【図 5】



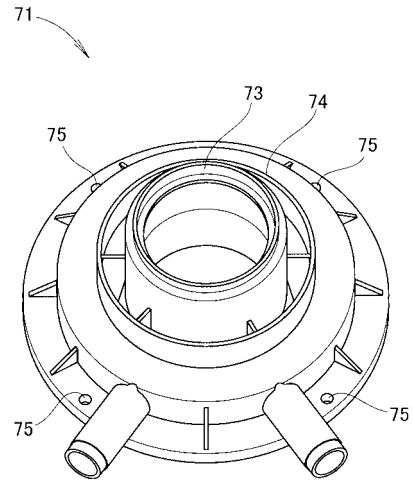
【図 6】



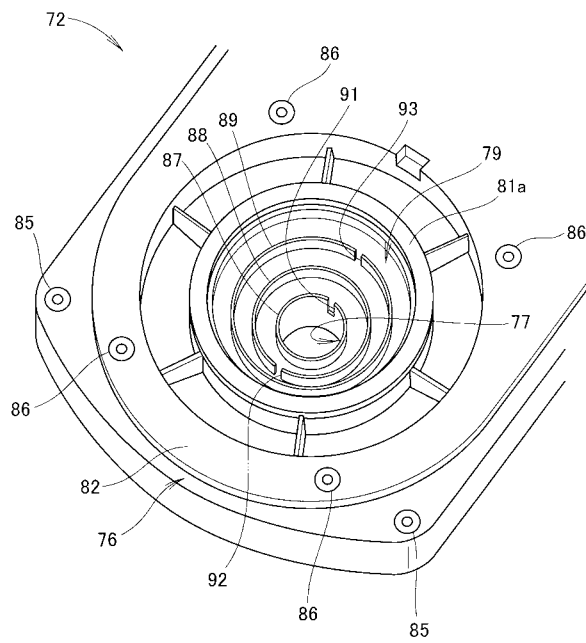
【図 7】



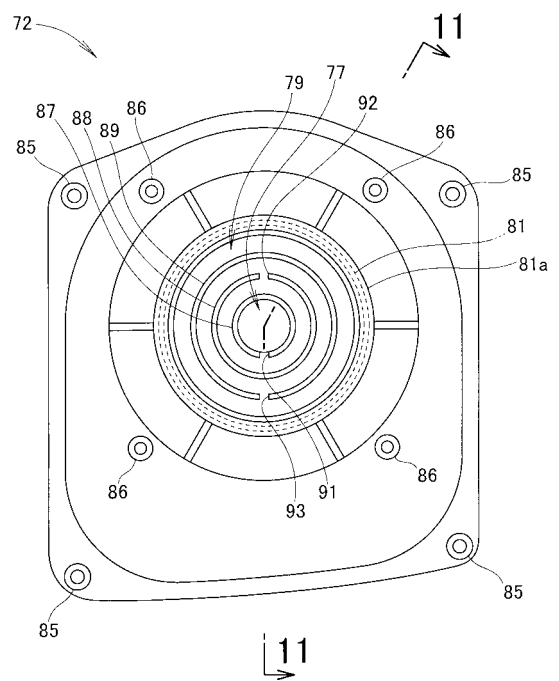
【図 8】



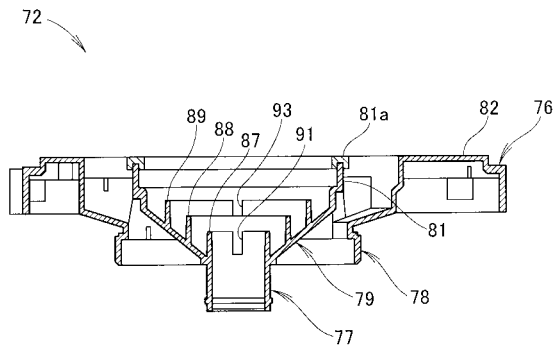
【図 9】



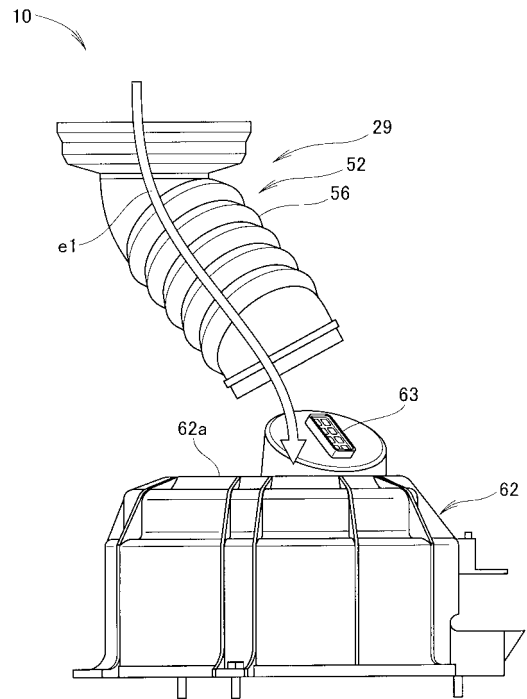
【図 10】



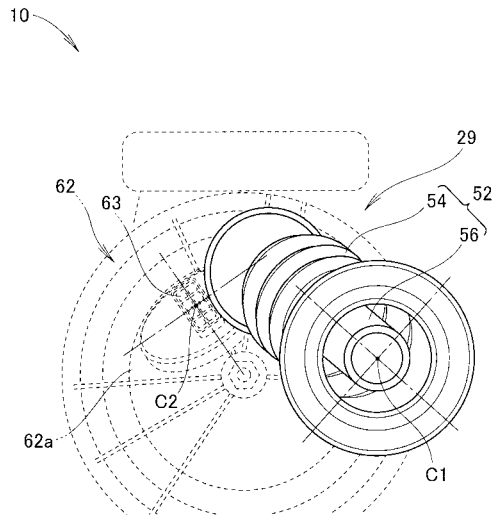
【図 1 1】



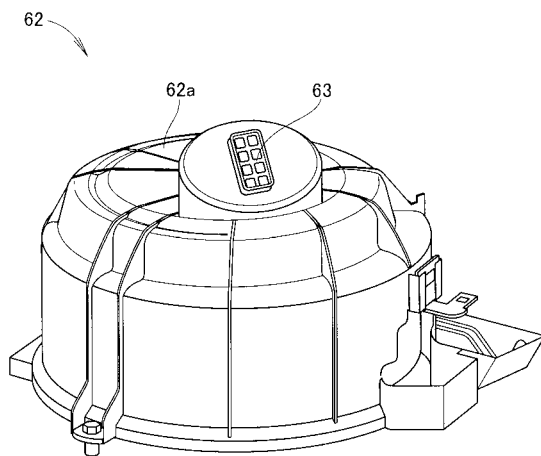
【図 1 3】



【図 1 2】



【図 1 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 0 2 B 63/04 (2006.01)	F 0 2 M 35/10 3 1 1 B	
F 0 2 B 77/13 (2006.01)	F 0 2 B 63/04 C	
	F 0 2 B 63/04 B	
	F 0 2 B 77/13 P	

(72)発明者 佐々木 信行
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 松下 勝俊
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 由利 信行
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 岡 浩一
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3G004 AA06 BA05 DA14 EA05