

(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2017-198143

(P2017-198143A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F O 2 B 63/04 (2006.01)</b>	F O 2 B 63/04	C
<b>F O 2 B 77/13 (2006.01)</b>	F O 2 B 63/04	Z
	F O 2 B 77/13	C
	F O 2 B 77/13	N
	F O 2 B 63/04	B

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-89612(P2016-89612)  
 (22) 出願日 平成28年4月27日(2016.4.27)

(71) 出願人 516127307  
 S Kシステム株式会社  
 福岡県糟屋郡宇美町若草二丁目3番3号  
 (74) 代理人 110001601  
 特許業務法人英和特許事務所  
 (72) 発明者 幸松 了  
 福岡県糟屋郡宇美町若草二丁目3番3号  
 S Kシステム株式会社内

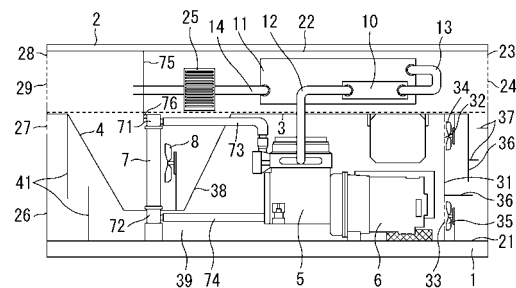
(54) 【発明の名称】 低騒音型発電装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】エンジン及び発電機を防音壁で覆った低騒音型発電機において、ラジエータ及びサイレンサの冷却効率を上げ、装置の全高を低く抑えて輸送し易くする。

【解決手段】エンジン5及び発電機6の周囲を覆う内部防音壁3と、その周囲を覆う外部防音壁2を備え、内部防音壁3の後方壁31には上側内部吸気口32と下側内部吸気口33が設置され、その近傍に送風ファン34、35が設置され、内部防音壁3の前方壁38には内部排気口39が設置され、内部防音壁3の前方にはラジエータ7及び冷却ファン8が配置され、上方防音壁22の内部空間には一次サイレンサ10と二次サイレンサ11が配置され、上方防音壁22の後方壁23と側壁には後方側外部吸気口24と側方側外部吸気口25が設置され、下方防音壁21の前方壁26と上方防音壁22の前方壁28には前方下側外部排気口27と前方上側外部排気口29が設置されている低騒音型発電装置。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内燃機関、該内燃機関によって駆動される発電機、前記内燃機関を冷却するラジエータ、該ラジエータに送風する冷却ファン、前記内燃機関の排気音を低減するサイレンサ、並びに前記内燃機関、前記発電機及び前記冷却ファンを制御する制御ユニットを備える低騒音型発電装置であって、

前記内燃機関及び前記発電機の周囲を覆う内部防音壁と、

該内部防音壁の周囲を覆う外部防音壁を備え、

前記内部防音壁の後方側の壁の一部には内部吸気口と該内部吸気口に冷却風を送る送風ファンが設置され、

前記内部防音壁の前方側の壁の下部には内部排気口が設置され、

前記内部防音壁の前方にある前記外部防音壁の内部空間には前記ラジエータ及び前記冷却ファンが配置され、

前記内部防音壁の外側にある前記外部防音壁の内部空間には前記サイレンサが配置され、

前記外部防音壁の後方側の壁の一部には外部吸気口が設置され、

前記外部防音壁の前方側の壁の一部には外部排気口が設置されている

ことを特徴とする低騒音型発電装置。

10

## 【請求項 2】

前記内部排気口と前記外部排気口の一部を接続するダクトを備えている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の低騒音型発電装置。

20

## 【請求項 3】

前記サイレンサは、前記内部防音壁の上方に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の低騒音型発電装置。

## 【請求項 4】

前記サイレンサは、前記ダクトの内部に配置されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の低騒音型発電装置。

## 【請求項 5】

前記外部防音壁は、前記内部防音壁と同等の高さを有する下方防音壁と、該下方防音壁の上を覆う上方防音壁とに分離可能となっている

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の低騒音型発電装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ラジエータを備える内燃機関によって駆動される発電装置であって、騒音を低く抑えることのできる低騒音型発電装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

このような低騒音型発電装置として、防音ケースにラジエータ、内燃機関及び発電装置等を収納したものが提案されている。

40

例えば、特許文献 1 (実公平 2 - 9073 号公報) には、エンジン E 及び発電機 G を直方体状の防音ケース (3) で覆い送風室 (9) に収容し、送風室 (9) の前方に仕切壁 (29) を張設して消音室 (8) を区画するとともに、仕切壁 (29) の前後にラジエータ (1) や遠心式冷却ファン (2) を配置した防音型エンジン発電機が記載されている。(特に第 2 頁右欄第 14 行 ~ 第 3 頁左欄第 15 行及び第 1 図を参照)。

## 【0003】

ところが、特許文献 1 に開示されている防音型エンジン発電機では、吸風口 (4) から吸引された冷却風は送風室 (9) 内を前方に横断してエンジン E 及び発電機 G を冷却し、通気壁 (7) から消音室 (8) に流入した後に後方に向きを変え、ファンケース (6) に吸い込まれてラジエータ (1) を冷却し、排出口 (11) からマフラ (31) を冷却しな

50

がら排風口(5)を通過して防音ケース(3)の外に排出されるようになっているため、ラジエータ(1)やマフラ(31)の冷却効率が低く、ファンケース(6)の上部にマフラ(31)を配置する関係で全高が大きくなってしまふという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実公平2-9073号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

本発明の課題は上記の問題を解決し、エンジン及び発電機を内部防音壁で覆って騒音を低く抑えつつ、ラジエータ及びサイレンサの冷却効率を上げることを第1の課題としている。

また、装置の全高を低く抑えて輸送し易くすることを第2の課題とし、さらに、大型の装置であっても輸送可能とすることを第3の課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に係る発明は、内燃機関、該内燃機関によって駆動される発電機、前記内燃機関を冷却するラジエータ、該ラジエータに送風する冷却ファン、前記内燃機関の排気音を低減するサイレンサ、並びに前記内燃機関、前記発電機及び前記冷却ファンを制御する制御ユニットを備える低騒音型発電装置であって、前記内燃機関及び前記発電機の周囲を覆う内部防音壁と、該内部防音壁の周囲を覆う外部防音壁を備え、前記内部防音壁の後方側の壁の一部には内部吸気口と該内部吸気口に冷却風を送る送風ファンが設置され、前記内部防音壁の前方側の壁の下部には内部排気口が設置され、前記内部防音壁の前方にある前記外部防音壁の内部空間には前記ラジエータ及び前記冷却ファンが配置され、前記内部防音壁の外側にある前記外部防音壁の内部空間には前記サイレンサが配置され、前記外部防音壁の後方側の壁の一部には外部吸気口が設置され、前記外部防音壁の前方側の壁の一部には外部排気口が設置されていることを特徴とする。

20

【0007】

請求項2に係る発明は、請求項1記載の低騒音型発電装置において、前記内部排気口と前記外部排気口の一部を接続するダクトを備えていることを特徴とする。

30

【0008】

請求項3に係る発明の低騒音型発電装置は、請求項1又は2記載の低騒音型発電装置において、前記サイレンサは、前記内部防音壁の上方に配置されていることを特徴とする。

【0009】

請求項4に係る発明の低騒音型発電装置は、請求項2記載の低騒音型発電装置において、前記サイレンサは、前記ダクトの内部に配置されていることを特徴とする。

【0010】

請求項5に係る発明の低騒音型発電装置は、請求項1～4のいずれかに記載の低騒音型発電装置において、前記外部防音壁は、前記内部防音壁と同等の高さを有する下方防音壁と、該下方防音壁の上を覆う上方防音壁とに分離可能となっていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0011】

請求項1に係る発明の低騒音型発電装置は、内燃機関及び発電機の周囲を覆う内部防音壁と、内部防音壁の周囲を覆う外部防音壁を備え、内部防音壁の前方にある外部防音壁の内部空間にはラジエータ及び冷却ファンが配置され、内部防音壁の外側にある外部防音壁の内部空間にはサイレンサが配置されているので、最も大きな音源である内燃機関が内部防音壁と外部防音壁とで二重に覆われるので、外部に漏れ出す騒音レベルを大幅に下げることができる。

また、外部防音壁の後方側の壁と側壁の一部に外部吸気口、内部防音壁の後方側の壁の

50

一部に内部吸気口と内部吸気口に冷却風を送る送風ファン、内部防音壁の前方側の壁の下部に内部排気口、外部防音壁の前方側の壁の一部に外部排気口が設置されているので、外部防音壁の後方側にある外部吸気口から入った発電部冷却風は、送風ファンによって内部防音壁の後方側から前方側へ送られて内部排気口から外部排気口へ排出されるので、発電部冷却風の流路が大きく変わることなく内部防音壁の中を効率良く冷却できる。

そして、外部吸気口から入ったラジエータ冷却風は内部防音壁の外側を流れ、冷却ファンによってラジエータに吹き付けられた後、外部排気口へ排出されるので、発電部冷却風とは別の経路で後方側から前方側へスムーズに流れ、ラジエータの冷却効率を高めることができる。

【0012】

請求項2に係る発明によれば、請求項1に係る発明の低騒音型発電装置による効果に加えて、内部排気口と外部排気口の一部を接続するダクトを備えているので、発電部冷却風とラジエータ冷却風を全く別の経路で流すことができ、ラジエータの冷却効率をより高めることができる。

【0013】

請求項3に係る発明によれば、請求項1又は2に係る発明の低騒音型発電装置による効果に加えて、サイレンサが内部防音壁の上方に配置されているので、ラジエータ冷却風によってサイレンサも合わせて冷却することができる。

【0014】

請求項4に係る発明によれば、請求項2に係る発明の低騒音型発電装置による効果に加えて、サイレンサがダクトの内部に配置されているので、発電部冷却風によってサイレンサも合わせて冷却することができる。

また、ダクトを通して外部に漏れ出す騒音をサイレンサが遮蔽する効果も得られる。

さらに、内部防音壁上方にある外部防音壁の内部空間を小さくすることができるので、装置の全高を低く抑え輸送し易くすることができる。

【0015】

請求項5に係る発明によれば、請求項1～4のいずれかに係る発明の低騒音型発電装置による効果に加えて、外部防音壁が内部防音壁と同等の高さを有する下方防音壁と下方防音壁の上を覆う上方防音壁とに分離可能となっているので、大型の発電装置であっても上方防音壁を分離すれば、内部防音壁程度の高さとなり輸送し易くなる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施例に係る低騒音型発電装置の構造を示す側断面図。

【図2】実施例に係る低騒音型発電装置の正面図。

【図3】実施例に係る低騒音型発電装置の背面図。

【図4】実施例に係る低騒音型発電装置における冷却風の流路を示す図。

【図5】変形例(1)に係るベース1の構造を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、実施例によって本発明の実施形態を説明する。

【実施例】

【0018】

図1は実施例に係る低騒音型発電装置の構造を示す側断面図、図2は実施例に係る低騒音型発電装置の背面図、図3は実施例に係る低騒音型発電装置の正面図である。

図1に示すとおり、実施例に係る低騒音型発電装置は、装置全体が載置されるベース1、外部防音壁2、外部防音壁2の内部空間内に設置される内部防音壁3、ダクト4及び発電用の各種装置からなる。

そして、外部防音壁2は内部防音壁3と同等の高さを有する下方防音壁21と、下方防音壁21の上を覆う上方防音壁22の2つの部分に、図1～3の点線で示す箇所において分離できるようになっている。

10

20

30

40

50

また、図 1 ~ 3 に示すように、外部防音壁 2 には、上方防音壁 2 2 の後方壁 2 3 に後方側外部吸気口 2 4、上方防音壁 2 2 の側壁（両方）に側方側外部吸気口 2 5、下方防音壁 2 1 の前方壁 2 6 に前方下側外部排気口 2 7 及び上方防音壁 2 2 の前方壁 2 8 に前方上側外部排気口 2 9 が設置されている。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すとおり、内部防音壁 3 の後方壁 3 1 の上部と下部には、それぞれ上側内部吸気口 3 2 と下側内部吸気口 3 3 が設置され、上側内部吸気口 3 2 と下側内部吸気口 3 3 の後方側には、それぞれ上側送風ファン 3 4 及び下側送風ファン 3 5 が設置されている。

また、内部防音壁 3 の後方壁 3 1 と下方防音壁 2 1 の後方壁との間の空間には、図 4 に示すように、後方側外部吸気口 2 4 から吸入され内部防音壁 3 の内部に送られる発電機冷却風 G の流路を、上側内部吸気口 3 2 への流路と下側内部吸気口 3 3 への流路に分ける分離壁 3 6 と、エンジン音を後方側外部吸気口 2 4 から漏れにくくするための遮音フィン 3 7 が設けられている。

さらに、内部防音壁 3 の前方壁 3 8 の下部には内部排気口 3 9 が設置されており、ダクト 4 は内部排気口 3 9 と前方下側外部排気口 2 7 とをつなぐように設けられ、ダクト 4 の内部にもエンジン音を前方下側外部排気口 2 7 から漏れにくくするための遮音板 4 1 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

ベース 1 上には、内部防音壁 3 で覆われる位置に内燃機関であるエンジン 5 及びエンジン 5 によって駆動される発電機 6 が設置され、内部防音壁 3 の前方にエンジン 5 を冷却するラジエータ 7 及びラジエータ 7 に送風する冷却ファン 8 が設置されている。

また、エンジン 5 とラジエータ 7 のアッパータンク 7 1 及びロワータンク 7 2 は、それぞれ上部通水管 7 3 及び下部通水管 7 4 で接続され、内部防音壁 3 の上壁の下面にはエンジン 5、発電機 6 及び冷却ファン 8 を制御する制御ユニット 9 が設置されている。

さらに、上方防音壁 2 2 内部の内部防音壁 3 の上部に当たる部分には、一次サイレンサ 1 0 及び二次サイレンサ 1 1 が設置されている。

そして、エンジン 5 と一次サイレンサ 1 0 は一次接続管 1 2 で接続され、一次サイレンサ 1 0 と二次サイレンサ 1 1 は二次接続管 1 3 で接続され、二次サイレンサ 1 1 の前方側には排気管 1 4 が設けてあり、上方防音壁 2 2 の下面から下方に延びる遮蔽板 7 5 を突き抜けて排気ガスが前方上側外部排気口 2 9 へ直接排出されるようになっている。

なお、内部防音壁 3 の上壁には、一次接続管 1 2 を挿脱可能な穴が設けられ、上方防音壁 2 2 を分離して外した後、一次サイレンサ 1 0 と二次サイレンサ 1 1 を着脱できるようになっている。また、ラジエータ 7 の両側と下方防音壁 2 1 の側壁との間をしきり壁（図示せず）で塞いでエンジン音が前方へ漏れにくくするとともに、アッパータンク 7 1 の前面に緩衝材 7 6 を設けてアッパータンク 7 1 と遮蔽板 7 5 との衝突を防止している。

【 0 0 2 1 】

図 4 は、実施例に係る低騒音型発電装置における冷却風の流路を示す図である。

図 4 に示すように、冷却風には、後方側外部吸気口 2 4 から吸入され下方防音壁 2 1 内で内部防音壁 3 の内部を通過しダクト 4 へ流れる発電機冷却風 G と、後方側外部吸気口 2 4 及び側方側外部吸気口 2 5 から吸入されラジエータ付近を通過して前方上部へ流れるラジエータ冷却風 R とがある。

そして、発電機冷却風 G は、上側送風ファン 3 4 及び下側送風ファン 3 5 によって、それぞれ上側内部吸気口 3 2 及び下側内部吸気口 3 3 から内部防音壁 3 の内部に送られ、上側内部吸気口 3 2 から流入した発電機冷却風 G は制御ユニット 9 付近を通過した後エンジン 5 の上部へ流れ、下側内部吸気口 3 3 から流入した発電機冷却風 G は発電機 6 付近を通過した後エンジン 5 の下部へ流れる。

その後、発電機冷却風 G は、内部排気口 3 9 を通過してダクト 4 の内部を流れ、前方下側外部排気口 2 7 から排出される。

また、ラジエータ冷却風 R は、上方防音壁 2 2 内で一次サイレンサ 1 0 及び二次サイレンサ 1 1 を冷却しながら前方へ進み、側方側外部吸気口 2 5 から吸入されるラジエータ冷

10

20

30

40

50

却風 R と合流して、冷却ファン 8 によってラジエータ 7 に吹き付けられた後、前方上側外部排気口 29 から排出される。

【 0 0 2 2 】

実施例の変形例を列記する。

( 1 ) 実施例においては、ベース 1 に格別な工夫を施していなかったが、ベース 1 から漏れ出す騒音対策を施すとより良い。

図 5 はこの変形例に係るベース 1 の構造を示す図であり、図 5 ( a ) は底面補強板 16 のみを取り付けた状態の平面図、図 5 ( b ) は組み立て後の A - A 断面図である。

ベース 1 は、図 5 に示すように、ベース本体 15、底面補強板 16、側面カートリッジ 17、底面カートリッジ 18、底面板 19 から構成される。

ベース本体 15 及び底面板 19 は、底面に垂直で短辺に平行な平面で切った断面形状が図 5 ( b ) に示すような形状となっており、材質は鉄等の金属である。

また、側面カートリッジ 17 及び底面カートリッジ 18 は、いずれも直方体状で材質はグラスウール等の難燃性かつ音を吸収し易いものであり、底面補強板 16 は、矩形状で材質は鉄等の金属である。

そして、ベース 1 を組み立てる際は、ベース本体 15 を適宜の位置に設置し、底面補強板 16 をベース本体 15 の内側に設けてある等間隔の溝 ( 図示せず ) に差し込み、その後、底面補強板 16 で仕切られた凹部に、ベース本体 15 の内側に沿って側面カートリッジ 17 を配置した後に底面カートリッジ 18 を配置し、底面板 19 を被せれば良い。

ベース 1 の上記構造により、底面板 19 に伝わる振動や音は側面カートリッジ 17 及び底面カートリッジ 18 で吸収され、ベース本体 15 の外部に漏れにくくなっている。

【 0 0 2 3 】

( 2 ) 実施例においては、外部防音壁 2 を下方防音壁 21 と上方防音壁 22 の 2 つの部分に分離できるようにしたが、発電装置の全高が輸送用トレーラーの積載限度範囲内であれば、分離できなくても良い。

そうした場合、下方防音壁 21 の前方壁 26 の上部と上方防音壁 22 の前方壁 28 に設けた前方下側外部排気口 27 と前方上側外部排気口 29 を一つの外部排気口とし、ダクト 4 は内部排気口 39 と外部排気口の下側とをつなぐように設けても良い。

( 3 ) 実施例においては、後方側外部吸気口 24 を上方防音壁 22 の後方壁 23 に設けたが、下方防音壁 21 の後方壁、又は下方防音壁 21 若しくは上方防音壁 22 の側壁の後方側 ( 内部防音壁 3 より後方 ) に設けても良く、複数箇所に設けても良い。

( 4 ) 実施例においては、側方側外部吸気口 25 を冷却ファン 8 の上方の位置であって上方防音壁 22 の側壁の両方に設けたが、片方だけに設けても良く、冷却ファン 8 の近傍又は冷却ファン 8 より後方の位置であれば、下方防音壁 21 又は上方防音壁 22 の側壁のいずれの位置に設けても良い。

【 0 0 2 4 】

( 5 ) 実施例においては、前方下側外部排気口 27 を下方防音壁 21 の前方壁 26 の上部に設けたが、ダクト 4 に通じる箇所であれば、下方防音壁 21 の前方側のいずれの位置に設けても良く、複数箇所に設けても良い。

( 6 ) 実施例においては、前方上側外部排気口 29 を上方防音壁 22 の前方壁 28 に設けたが、ラジエータ 7 より前方側であれば上方防音壁 22 のいずれの位置に設けても良く、ラジエータ 7 より前方側でダクト 4 に通じない箇所であれば下方防音壁 21 のいずれの位置に設けても良く、複数箇所に設けても良い。

( 7 ) 実施例においては、前方下側外部排気口 27 及び前方上側外部排気口 29 を設けたただけであったが、前方下側外部排気口 27 及び / 又は前方上側外部排気口 29 の内側又は外側に、冷却風送出用のファンを設けても良い。

【 0 0 2 5 】

( 8 ) 実施例においては、内部防音壁 3 の後方壁 31 の上部と下部に、それぞれ上側内部吸気口 32 と下側内部吸気口 33 を設置したが、後方壁 31 又は内部防音壁 3 の側壁又は上壁の後方側に内部吸気口を 1 つだけ設けても良い。

10

20

30

40

50

また、上側内部吸気口 3 2 を内部防音壁 3 の側壁又は上壁の後方側に設けても良く、下側内部吸気口 3 3 を内部防音壁 3 の側壁の後方側に設けても良く、いずれも複数箇所に設けても良い。

( 9 ) 実施例においては、内部防音壁 3 の後方壁 3 1 と下方防音壁 2 1 の後方壁との間の空間に分離壁 3 6 と遮音フィン 3 7、ダクト 4 の内部に遮音板 4 1、ラジエータ 7 の上方及び側方に遮蔽板 7 5 及びしきり壁を設けたが、これらは設けなくても良い。

( 1 0 ) 実施例においては、内部排気口 3 9 と前方下側外部排気口 2 7 とをつなぐダクト 4 を設けたが、発電機冷却風 G とラジエータ冷却風 R を内部排気口 3 9 より下流側で完全に分離する必要がない場合には設けなくても良い。

【 0 0 2 6 】

( 1 1 ) 実施例においては、制御ユニット 9 を内部防音壁 3 の上壁の下面に設けたが、制御ユニット 9 は格別騒音を発する装置ではないので、外部防音壁 2 の内部空間のいずれの位置に配置しても良く、外部防音壁 2 の外部に配置しても良い。

( 1 2 ) 実施例においては、上方防音壁 2 2 内部の内部防音壁 3 の上部に当たる部分に一次サイレンサ 1 0 及び二次サイレンサ 1 1 を設置したが、一次サイレンサ 1 0 と二次サイレンサ 1 1 に分けて 1 つのサイレンサを設置しても良い。

また、サイレンサの設置位置を、上方防音壁 2 2 内部の内部防音壁 3 の上部に当たる部分以外の箇所としても良い。

例えば、ダクト 4 内部の前方下側外部排気口 2 7 の近くに配置すれば、上方防音壁 2 2 の高さを小さくすることができるので、全高をさらに低くすることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 7 】

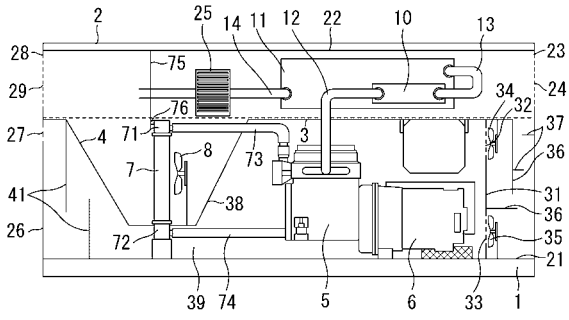
1	ベース	2	外部防音壁	3	内部防音壁	4	ダクト
5	エンジン	6	発電機	7	ラジエータ	8	冷却ファン
9	制御ユニット	10	一次サイレンサ	11	二次サイレンサ		
12	一次接続管	13	二次接続管	14	排気管		
15	ベース本体	16	底面補強板	17	側面カートリッジ		
18	底面カートリッジ	19	底面板				
21	下方防音壁	22	上方防音壁	23	上方防音壁の後方壁		
24	後方側外部吸気口	25	側方側外部吸気口				
26	下方防音壁 2 1 の前方壁	27	前方下側外部排気口				
28	上方防音壁 2 2 の前方壁	29	前方上側外部排気口				
31	内部防音壁 3 の後方壁	32	上側内部吸気口	33	下側内部吸気口		
34	上側送風ファン	35	下側送風ファン	36	分離壁		
37	遮音フィン	38	内部防音壁 3 の前方壁	39	内部排気口		
41	遮音板	71	アッパータンク	72	ロワータンク		
73	上部通水管	74	下部通水管	75	遮蔽板	76	緩衝材
G	発電機冷却風	R	ラジエータ冷却風				

10

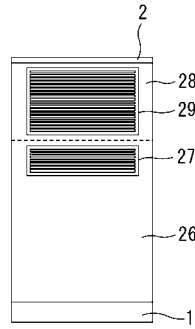
20

30

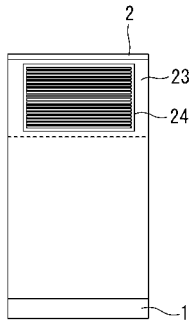
【 図 1 】



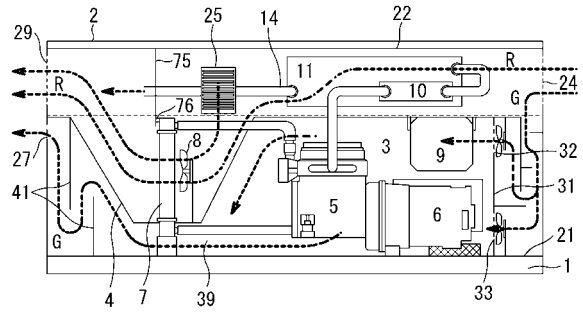
【 図 3 】



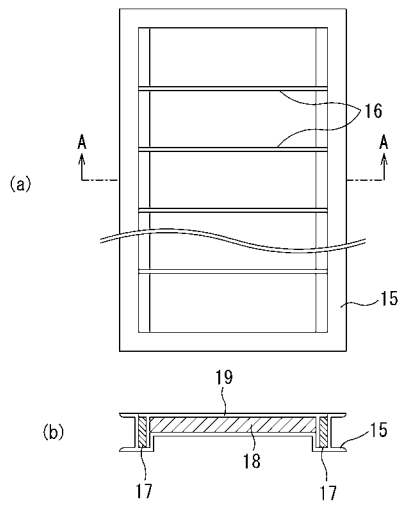
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

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 77/13

P

F 0 2 B 63/04

D