

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4613231号  
(P4613231)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int.Cl. F I  
H O 2 K 5/24 (2006.01) H O 2 K 5/24 A

請求項の数 9 (全 12 頁)

|           |                              |           |  |
|-----------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2008-214787 (P2008-214787) | (73) 特許権者 | 000005108<br>株式会社日立製作所<br>東京都千代田区丸の内一丁目6番6号                        |
| (22) 出願日  | 平成20年8月25日(2008.8.25)        | (74) 代理人  | 100100310<br>弁理士 井上 学  |
| (65) 公開番号 | 特開2010-51135 (P2010-51135A)  | (74) 代理人  | 100098660<br>弁理士 戸田 裕二   |
| (43) 公開日  | 平成22年3月4日(2010.3.4)          | (72) 発明者  | 柿本 忠昭<br>茨城県日立市幸町三丁目1番1号<br>株式会社 日立製作<br>所 日立事業所内                  |
| 審査請求日     | 平成20年8月25日(2008.8.25)        | (72) 発明者  | 前 浩之<br>茨城県日立市幸町三丁目2番2号<br>株式会社 日立エン<br>지니어リング・アンド・サービス内<br>最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 回転電機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定子コイルが固定子鉄心に組み込まれて成る固定子、及び該固定子と対向配置され回転子コイルが回転子鉄心に組み込まれて成る回転子を固定子枠内に収納して構成される回転電機において、

前記固定子枠の外表面に配置される吸音材と、該吸音材の外表面に複数分割配置される防音板と、前記固定子枠に固定され、該固定子枠の側面部上下で軸方向に延びる断面L字形の防音板取付座と、前記固定子枠に固定され、該固定子枠の側面部中央で軸方向に延びる断面T字形の防音板取付座とを備え、

前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座には、分割配置された前記防音板が締結手段により固定されると共に、前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座と前記防音板の間及び前記防音板と前記締結手段の間には弾性体が施されていることを特徴とする回転電機。

【請求項2】

固定子コイルが固定子鉄心に組み込まれて成る固定子、及び該固定子と対向配置され回転子コイルが回転子鉄心に組み込まれて成る回転子を固定子枠内に収納して構成される回転電機において、

前記固定子枠に固定され、該固定子枠の側面部上下で軸方向に延びる断面L字形の防音板取付座と、前記固定子枠に固定され、該固定子枠の側面部中央で軸方向に延びる断面T字形の防音板取付座とを備え、

前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座には、分割配置された前記防音板が締結手段により固定されると共に、前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座と前記防音板の間及び前記防音板と前記締結手段の間に弾性体が施され、かつ、前記固定子枠と前記防音板の間には空間部が形成され、この空間部の圧力を負圧にするか若しくは空間部に不活性ガスを充填したことを特徴とする回転電機。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の回転電機において、

前記締結手段は、前記防音板取付座、弾性体、防音板及び弾性体を貫通するボルトと、該ボルトを締め付けるナットから成り、該ナットと前記防音板の間の弾性体として防振ゴム座が配置され、かつ、前記防音板取付座と前記防音板の間の弾性体としてガスケットが配置されていることを特徴とする回転電機。

10

【請求項4】

請求項1又は3に記載の回転電機において、

前記吸音材と前記固定子枠の間に空間部を有することを特徴とする回転電機。

【請求項5】

請求項1又は3に記載の回転電機において、

前記防音板と前記吸音材の間に空間部を有することを特徴とする回転電機。

【請求項6】

請求項4又は5に記載の回転電機において、

前記空間部には前記吸音材を保持する保持金具が配置されていることを特徴とする回転電機。

20

【請求項7】

請求項2に記載の回転電機において、

前記空間部を負圧にする場合は、その圧力を $10^{-1}$  torr乃至 $10^{-2}$  torrとしたことを特徴とする回転電機。

【請求項8】

請求項2に記載の回転電機において、

前記空間部に不活性ガスを充填する場合は、その不活性ガスはヘリウム、アルゴンであることを特徴とする回転電機。

【請求項9】

請求項1に記載の回転電機において、

前記締結手段は、前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座、弾性体、防音板及び弾性体を貫通すると共に、一端が前記固定子枠に固着されたスタットボルトと、該スタットボルトを締め付けるナットから成り、該ナットと前記防音板の間の弾性体として防振ゴム座が配置され、かつ、前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座と前記防音板の間の弾性体としてガスケットが配置されていることを特徴とする回転電機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は回転電機に係り、特に、騒音対策が施されているものに好適な回転電機に関する。

40

【背景技術】

【0002】

一般に回転電機は、3000 rpmあるいは3600 rpm等の高速で回転するため、非常に大きな騒音を発するので、この騒音対策を施す工夫が種々行われている。

【0003】

特に、騒音規制が厳しい場合、特開平5-219683号公報に記載のように、防音カバーにて回転電機の全体を囲って防音し、防音カバーの外側では騒音規制値を守るように対策を行っている。また、一般的な騒音規制に対する騒音対策としては、特開平11-252850号公報に記載のように、固定子枠の内側に吸音材を設置して内部音の低減を行

50

い騒音低減を計るものがある。さらに、別の騒音対策としては、固定子枠の板厚を厚くすることで、騒音値の低減を図ることが行われている。

【0004】

【特許文献1】特開平5 - 219683号公報

【特許文献2】特開平11 - 252850号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、前述のように防音カバーにて回転電機の全体を囲ってしまうと、回転電機の周囲に防音カバーを設置する空間を要し、しかも防音カバーを設置する架台も必要となるという問題がある。防音カバーは、防音カバー外部の騒音は低減するものの、防音カバー内部の騒音は低減しないので、例えば回転電機を点検する場合には点検者がカバー内に入らざるをえず、防音カバー内に入る点検者は、回転電機の大騒音に晒されてしまう恐れがある。加えて、防音カバー内は、回転電機の運転時に固定子枠表面が高温となるため、防音カバー内の温度が上昇するという問題がある。また、防音のために十分に遮蔽されていることにより酸欠の恐れもある。これらを防ぐためには換気設備を付けざるをえなかった。また、安全上の理由から防音カバー内に消火設備も要し、防音カバーに付帯する設備は大がかりなものになっていた。

10

【0006】

一方、固定子枠の内側に吸音材を貼り付けた場合は、吸音材の経年劣化により吸音材が脆くなり、回転電機の運転時機内風により吸音材が飛散してしまい、回転電機の冷却性能に影響を及ぼす恐れがある。また、吸音材を貼り付けるために固定子枠に吸音材を固定する構造にする必要があり、固定子枠の構造が複雑になる問題がある。また、固定子枠の板厚を厚くする場合は、板厚を厚くすることにより発電機重量が増加するという問題があった。

20

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、騒音規制値が厳しい場合でも、簡単な構成で低騒音を実現することが可能であり、しかも、付帯設備が必要なく、かつ、重量の増加も最低限で済む回転電機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0008】

本発明の回転電機は、上記目的を達成するために、固定子コイルが固定子鉄心に組み込まれて成る固定子、及び該固定子と対向配置され回転子コイルが回転子鉄心に組み込まれて成る回転子を固定子枠内に収納して構成される回転電機において、前記固定子枠の外表面に配置される吸音材と、該吸音材の外表面に複数分割配置される防音板と、前記固定子枠に固定され、該固定子枠の側面部上下で軸方向に延びる断面L字形の防音板取付座と、前記固定子枠に固定され、該固定子枠の側面部中央で軸方向に延びる断面T字形の防音板取付座とを備え、前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座には、分割配置された前記防音板が締結手段により固定されると共に、前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座と前記防音板の間及び前記防音板と前記締結手段の間には弾性体が施されているか、

40

或いは

前記固定子枠に固定され、該固定子枠の側面部上下で軸方向に延びる断面L字形の防音板取付座と、前記固定子枠に固定され、該固定子枠の側面部中央で軸方向に延びる断面T字形の防音板取付座とを備え、前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座には、分割配置された前記防音板が締結手段により固定されると共に、前記L字形の防音板取付座及びT字形の防音板取付座と前記防音板の間及び前記防音板と前記締結手段の間に弾性体が施され、かつ、前記固定子枠と前記防音板の間には空間部が形成され、この空間部の圧力を負圧にするか若しくは空間部に不活性ガスを充填したことを特徴とする。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 0 9 】

本発明によれば、騒音規制値が厳しい場合でも、簡単な構成で低騒音を実現することが可能であり、しかも、付帯設備が必要なく、かつ、重量の増加も最低限で済む回転電機を得ることができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 0 】

騒音規制値が厳しい場合でも、簡単な構成で低層音を実現することが可能であり、しかも、付帯設備が必要なく、かつ、重量の増加も最低限で済む回転電機を得るという目的を特別な手段を講じることなく実現できる。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明の回転電機の第 1 の実施の形態であるタービン発電機の全体構成を示し、図 2 は図 1 の A - A 矢視断面図、図 3 は図 2 の B - B 矢視断面図、図 4 は図 1 の C - C 矢視断面図、図 5 は図 4 の D - D 矢視断面図、図 1 2 は図 1 の E - E 矢視断面図である。

## 【 0 0 1 2 】

該図において 1 は固定子枠であり、この固定子枠 1 内には、固定子コイルが固定子鉄心に組み込まれて成る固定子、及び固定子と所定間隙をもって対向配置され、回転子コイルが回転子鉄心に組み込まれて成る回転子 2 が収納されている。

## 【 0 0 1 3 】

図 2 及び図 3 において、固定子枠 1 の外表面には、吸音材飛散防止用被い 9 で包まれたグラスウールからなる吸音材 8 が配置され、この吸音材 8 の外表面には、複数の分割された防音板 4 が配置されている。更に、図 1 2 に示す如く、固定子枠 1 の外表面の側面部中央には、軸方向に延びる断面 T 字状の防音板取付座 3 が溶接にて固着され、この T 字状の防音板取付座 3 には、分割配置されている防音板 4 の端部がボルト 7 とナット 5 からなる締結手段により固定されている。また、T 字状の防音板取付座 3 と防音板 4 の間には、弾性体であるガスケット 1 1 が配置され、防音板 4 とナット 5 の間には、振動の伝播を防ぐ機能を有する弾性体である防振ゴム座 1 0 が配置されている。

## 【 0 0 1 4 】

即ち、本実施の形態では、T 字状の防音板取付座 3、ガスケット 1 1、防音板 4、及び防振ゴム座 1 0 をボルト 7 が貫通し、このボルト 7 をナット 5 で締め付けているが、その際に、ナット 5 と防音板 4 の間に防振ゴム座 1 0 を配置し、T 字状の防音板取付座 3 と防音板 4 の間にガスケット 1 1 を配置して締め付けている。

## 【 0 0 1 5 】

一方、図 2 及び図 3 に示す部分においては、固定子枠 1 の側面中央部に T 字状の防音板取付座 3 を固定子枠 1 に固着しているのに対して、図 4 及び図 5 に示す部分においては、固定子枠 1 の側面部上下で軸方向に伸びる断面 L 字状の防音板取付座 3 A を固定子枠 1 に固着している点（図 1 2 参照）が異なる。

## 【 0 0 1 6 】

この L 字状の防音板取付座 3 A には、分割配置されている防音板 4 の端部がボルト 7 とナット 5 からなる締結手段により固定されている。また、L 字状の防音板取付座 3 A と防音板 4 の間には、弾性体であるガスケット 1 1 が配置され、防音板 4 とナット 5 の間には、振動の伝播を防ぐ機能を有する防振手段である防振ゴム座 1 0 が配置されている。

## 【 0 0 1 7 】

図 1 の E - E 矢視断面図である図 1 2 に示す如く、固定子枠 1 には、固定子枠 1 の側面部上下で軸方向に延びる L 字状の防音板取付座 3 A と、固定子枠 1 の側面部中央部で軸方向に延びる T 字状の防音板取付座 3 がそれぞれ溶接にて固着されているが、これらを固定子枠 1 に取付けた後、吸音材飛散防止用被い 9 で包まれたグラスウールからなる吸音材 8 を固定子枠 1 に接して設置する。次に防音板 4 を、上部の L 字状の防音板取付座 3 A と中央部の T 字上の防音板取付座 3 及び中央部の T 字上の防音板取付座 3 と下部の L 字状の防

10

20

30

40

50

音板取付座 3 A に固定する。

【 0 0 1 8 】

そして、防音板 4 と各防音板取付座 3 , 3 A に設けた孔にボルト 7 を貫通させ、このボルト 7 をナット 5 で締め付けることで固定している。この際に、ナット 5 と防音板 4 の間には防振ゴム座 1 0 を配置し、各防音板取付座 3 , 3 A と防音板 4 の間にガスケット 1 1 を配置している。

【 0 0 1 9 】

このような構成の第 1 の実施の形態によれば、騒音に伴う固定子枠 1 から防音板 4 への振動の伝播を防止することができ、効果的な遮音を行うことができる。

【 0 0 2 0 】

即ち、本実施の形態では、固定子枠 1 や T 字状の防音板取付座 3 , L 字状の防音板取付座 3 A 及び防音板 4 が弾性体であるガスケット 1 1 と防振ゴム座 1 0 を介してのみ接触しているため、固定子枠 1 や T 字状防音板取付座 3 , L 字状の防音板取付座 3 A から防音板 4 への固体伝播音を低減することができる。従って、防音カバーの設置や固定子枠 1 の内側への吸音材の設置 , 固定子枠 1 の板厚を増加する等の対策をしなくても、効果的な遮音を行う事ができる。

【 0 0 2 1 】

尚、振動の伝達を防ぐ機能と密封する機能を具備する材料としては、防振ゴムの他にゴムやガスケット等が考えられる。また、吸音材 8 としては、グラスウールの他にロックウールやスポンジ等が考えられる。

【実施例 2】

【 0 0 2 2 】

図 6 は、本発明の回転電機であるタービン発電機の第 2 の実施の形態を示し、上述した第 1 の実施の形態の変形例である。

【 0 0 2 3 】

上述した第 1 の実施の形態と異なる点は、ボルト 7 に代えて、一端部が固定子枠 1 に固着されると共に、他端が防音板取付座 3 , ガスケット 1 1 , 防音板 4、及び防振ゴム座 1 0 を貫通するスタットボルト 1 2 を用い、このスタットボルト 1 2 の他端部をナット 5 で締め付けている点であり、ナット 5 と防音板 4 の間に防振ゴム座 1 0 が配置され、かつ、防音板取付座 3 と防音板 4 の間にガスケット 1 1 が配置されている。その他の構成は、上述した第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 2 4 】

このような第 2 の実施の形態によれば、その効果は上述した第 1 の実施例と同様であるが、スタットボルト 1 2 により防音板取付座 3 がより強固に固定されることになり、固定子枠 1 から防音板 4 への振動の伝播が、第 1 の実施の形態に比べてより確実に防止され、効果的な遮音を行うことができる。

【実施例 3】

【 0 0 2 5 】

図 7 は、本発明の回転電機であるタービン発電機の第 3 の実施の形態を示し、上述した第 1 の実施の形態の変形例である。

【 0 0 2 6 】

上述した第 1 の実施の形態と異なる点は、固定子枠 1 と吸音材飛散防止用被い 9 で包まれた吸音材 8 の間に空間部 1 5 を形成し、この空間部 1 5 には、吸音材 8 を保持する吸音材保持金具 1 3 が配置されている点である。

【 0 0 2 7 】

この吸音材保持金具 1 3 は、T 字状の防音板取付座 3 を中心軸として固定子枠 1 に固定され、防音板 4 と前記吸音材保持金具 1 3 との間に吸音材飛散防止用被い 9 で包まれた吸音材 8 を支持している。その他の構成は、上述した第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 2 8 】

このような第 3 の実施の形態によれば、その効果は上述した第 1 の実施例と同様である

10

20

30

40

50

が、本実施の形態では、固定子枠 1 から吸音材 8 までの距離により遮音量や遮音する周波数特性が変化することに着目し、固定子枠 1 から吸音材 8 の間に任意の距離の空間部 1 5 を設けることにより遮音量や遮音する遮音周波数を調整でき、固定子枠 1 や防音板取付座 3 と防音板 4 が防振ゴム座 1 0 やガスケット 1 1 の弾性体を介してのみ接触しているため、防音板 4 への振動の伝播を防止することができ、効果的な遮音を行うことができる。

【実施例 4】

【0029】

図 8 は、本発明の回転電機であるタービン発電機の第 4 の実施の形態を示し、上述した第 3 の実施の形態の変形例である。

【0030】

上述した第 3 の実施の形態と異なる点は、第 3 の実施の形態では、固定子枠 1 と吸音材飛散防止用被い 9 で包まれた吸音材 8 の間に空間部 1 5 を形成しているのに対して、第 4 の実施の形態では、同様な空間部 1 5 を吸音材 8 と防音板 4 の間に形成し、この吸音材 8 と防音板 4 の間の空間部 1 5 に、防音板取付座 3 に支持された吸音材飛散防止用被い 9 で包まれた吸音材 8 を保持する吸音材保持金具 1 3 a が配置され、固定子枠 1 と吸音材 8 の間には、空間部 1 5 が形成されていない点である。

【0031】

このような第 4 の実施の形態によれば、その効果は上述した第 1 の実施例と同様であるが、本実施の形態では、吸音材 8 から防音板 4 までの距離により遮音量や遮音する周波数特性が変化することに着目し、吸音材 8 から防音板 4 までの間に任意の距離の空間部 1 5 a を設け、遮音量や遮音する遮音周波数が好ましい値になるように吸音材 8 から防音板 4 の間の距離を決定することにより遮音量や遮音する遮音周波数を調整でき、しかも、固定子枠 1 や防音板取付座 3 と防音板 4 が防振ゴム座 1 0 やガスケット 1 1 の弾性体を介してのみ接触しているため、防音板 4 への振動の伝播を防止することができ、効果的な遮音を行うことができる。

【実施例 5】

【0032】

図 9 は、本発明の回転電機であるタービン発電機の第 5 の実施の形態を示し、上述した第 3 の実施の形態と第 4 の実施の形態の変形例である。

【0033】

上述した第 3 の実施の形態と第 4 の実施の形態と異なる点は、第 3 の実施の形態では、固定子枠 1 と吸音材飛散防止用被い 9 で包まれた吸音材 8 の間に空間部 1 5 を形成しており、第 4 の実施の形態では、吸音材 8 と防音板 4 の間に空間部 1 5 を形成しているのに対して、第 5 の実施の形態では、固定子枠 1 に接触する吸音材 8 と防音板 4 に接触する吸音材 8 の間に空間部 1 5 が形成され、この空間部 1 5 に防音板取付座 3 に支持された吸音材飛散防止用被い 9 で包まれた吸音材 8 を保持する吸音材保持金具 1 3 c が配置され、固定子枠 1 と吸音材 8 の間と吸音材 8 と防音板 4 の間には空間部 1 5 が形成されていない点である。

【0034】

このような第 5 の実施の形態によれば、その効果は上述した第 1 の実施例と同様であるが、本実施の形態では、固定子枠 1 に接触する吸音材 8 と防音板 4 に接触する吸音材 8 までの距離により遮音量や遮音する周波数特性が変化することに着目し、吸音材 8 の間に任意の距離の空間部 1 5 を設け、遮音量や遮音する遮音周波数が好ましい値になるように固定子枠 1 に接触する吸音材 8 と防音板 4 に接触する吸音材 8 までの距離を決定することにより遮音量や遮音する遮音周波数を調整でき、しかも固定子枠 1 や防音板取付座 3 と防音板 4 が防振ゴム座 1 0 やガスケット 1 1 の弾性体を介してのみ接触しているため、防音板 4 への振動の伝播を防止することができ、効果的な遮音を行うことができる。

【実施例 6】

【0035】

図 10 及び図 11 は、本発明の回転電機であるタービン発電機の第 6 の実施の形態を示し、上述した第 1 の実施の形態の変形例である。図 10 はタービン発電機の全体構成を示

10

20

30

40

50

し、図 11 は防音板と防音板取付座の断面構造を示す。

【0036】

該図に示す本実施の形態においても 1 は固定子枠であり、この固定子枠 1 内には、固定子コイルが固定子鉄心に組み込まれて成る固定子、及び該固定子と対向配置され回転子コイルが回転子鉄心に組み込まれて成る回転子 2 が組み込まれている。

【0037】

そして、本実施の形態では、第 1 の実施の形態のように、固定子枠 1 の外表面に吸音材飛散防止用被いで包まれたグラスウールからなる吸音材を配置したり、吸音材の外表面に複数に分割された防音板 4 を配置したりせず、固定子枠 1 と防音板 4 の間に空間部 16 を形成し、この空間部 16 内に固定子枠 1 の外表面の一部に溶接にて固着されている防音板取付座 3 が配置されており、この防音板取付座 3 に分割配置されている防音板 4 の端部がボルト 7 とナット 5 からなる締結手段により固定されている。

10

【0038】

しかも、本実施の形態では、上記空間部 16 の圧力を負圧、例えば  $10^{-1}$  torr 乃至  $10^{-2}$  torr にしている。

【0039】

また、防音板取付座 3 と防音板 4 の間には、弾性体であるガスケット 11 が配置され、防音板 4 とナット 5 の間には、振動の伝播を防ぐ機能を有する防振手段である防振ゴム座 10 が配置されている。上記ボルト 7 は防音板取付座 3、ガスケット 11、防音板 4、及び防振ゴム座 10 を貫通し、このボルト 7 をナット 5 で締め付けているが、その際に、ナット 5 と防音板 4 の間に防振ゴム座 10 を配置し、防音板取付座 3 と防音板 4 の間にガスケット 11 を配置して締め付けている。尚、14 は上記空間部 16 を負圧状態にするため、この空間部 16 に通じるフランジ 14 である。

20

【0040】

このような第 6 の実施の形態によれば、その効果は上述した第 1 の実施例と同様であるが、本実施の形態では、固定子枠 1 と防音板 4 の間の圧力状態により遮音量が異なることに着目し、固定子枠 1 から防音板 4 の空間部 16 を  $10^{-1}$  torr 乃至  $10^{-2}$  torr の負圧状態にすることで遮音量を増加し、しかも、固定子枠 1 や防音板取付座 3 と防音板 4 が防振ゴム座 10 やガスケット 11 の弾性体を介してのみ接触しているため、防音板 4 への振動の伝播を防止することができ、効果的な遮音を行うことができる。

30

【実施例 7】

【0041】

第 7 の実施の形態は、第 6 の実施の形態で説明した固定子枠 1 と防音板 4 の間の空間部 16 に、ヘリウム、アルゴンなどの不活性ガスを充填したものである。

【0042】

このように構成しても、ヘリウム、アルゴンなどの不活性ガスで遮音量を増加させ、しかも、固定子枠 1 や防音板取付座 3 と防音板 4 が防振ゴム座 10 やガスケット 11 の弾性体を介してのみ接触しているため、防音板 4 への振動の伝播を防止することができ、効果的な遮音を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

40

【0043】

本発明に係る回転電機は、騒音規制値が厳しい場合でも、簡単な構成で低騒音を実現することが可能であり、防音のために、回転電機の周囲を囲う防音カバーや固定子枠の内側の吸音材、固定子枠の板厚増加などの手段をとる必要がない。

【0044】

なお、本発明では回転電機として発電機を例に説明したが、電動機やその他の回転電機についても広く応用できる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明の回転電機の第 1 の実施形態であるタービン発電機を示す斜視図である。

50

【図 2】図 1 の A - A 矢視断面図であり、防音板と防音板取付座の接続構造を示す。

【図 3】図 2 の B - B 矢視断面図であり、図 2 の接続構造の詳細を示す。

【図 4】図 1 の C - C 矢視断面図であり、防音板と防音板取付座の端部の接続構造を示す

。

【図 5】図 4 の D - D 矢視断面図であり、図 4 の接続構造の詳細を示す。

【図 6】本発明の回転電機の第 2 の実施形態であるタービン発電機を示し、図 2 に相当する図である。

【図 7】本発明の回転電機の第 3 の実施形態であるタービン発電機を示し、図 2 に相当する図である。

【図 8】本発明の回転電機の第 4 の実施形態であるタービン発電機を示し、図 2 に相当する図である。

10

【図 9】本発明の回転電機の第 5 の実施形態であるタービン発電機を示し、図 2 に相当する図である。

【図 10】本発明の回転電機の第 6 の実施形態であるタービン発電機を示す斜視図である

。

【図 11】本発明の回転電機の第 7 の実施形態であるタービン発電機の防音板と防音板取付座の接続構造を示す断面図である。

【図 12】図 1 の E - E 矢視断面図であり、防音板と防音板取付座の接続構造を示す。

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

20

1 固定子枠

2 回転子

3 , 3 A 防音板取付座

4 防音板

5 ナット

7 ボルト

8 吸音材

9 吸音材飛散防止用被い

1 0 防振ゴム座

1 1 ガスケット

30

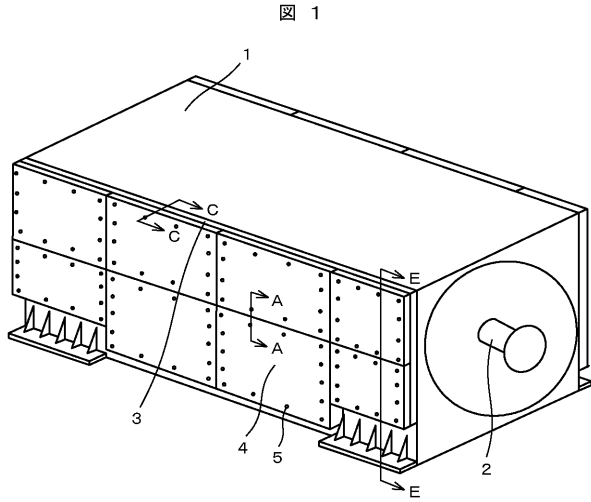
1 2 防振機能を有するスタットボルト

1 3 吸音材保持金具

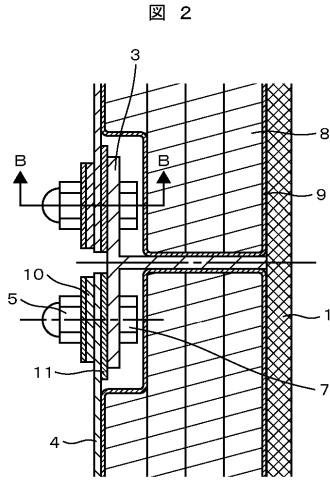
1 4 フランジ

1 5 空間部

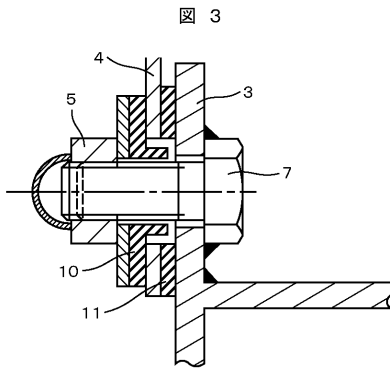
【 図 1 】



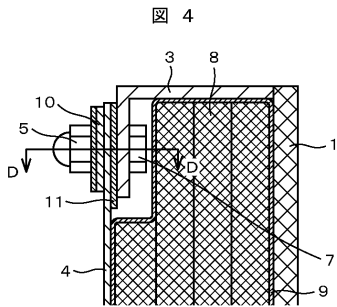
【 図 2 】



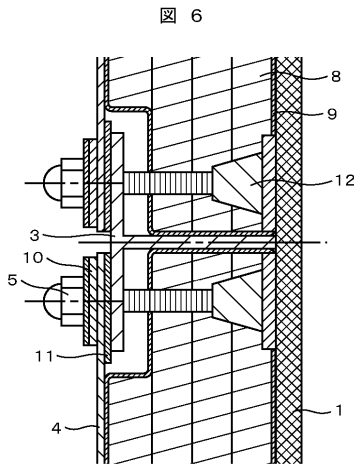
【 図 3 】



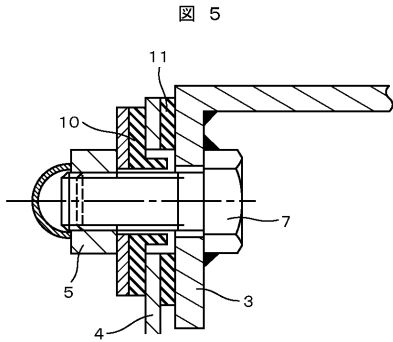
【 図 4 】



【 図 6 】

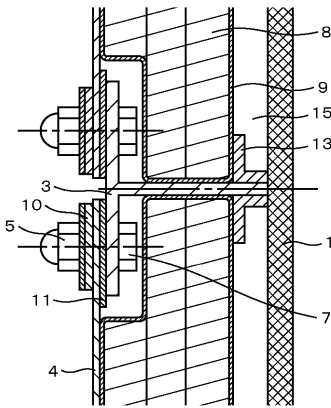


【 図 5 】



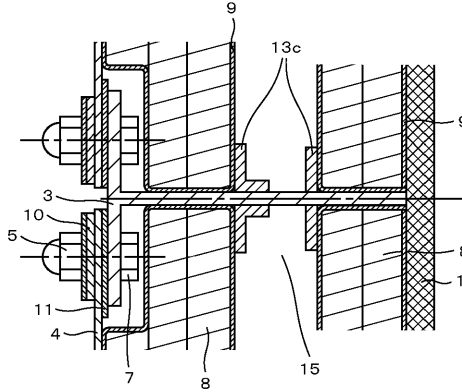
【 図 7 】

図 7



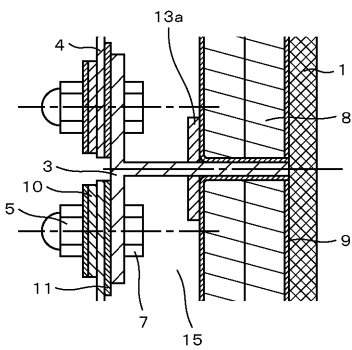
【 図 9 】

図 9



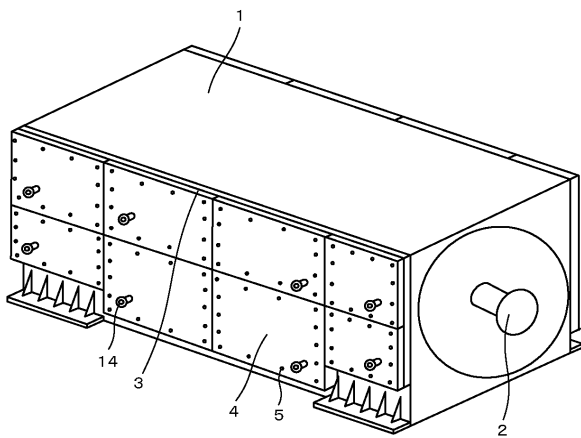
【 図 8 】

図 8



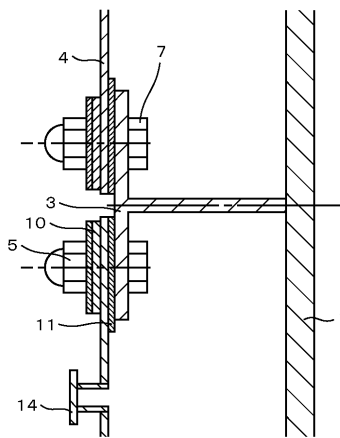
【 図 10 】

図 10



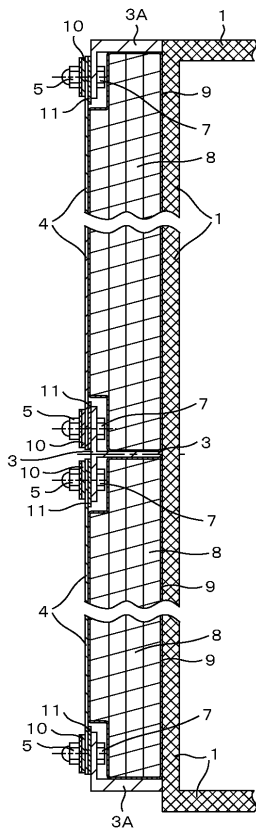
【 図 11 】

図 11



【 図 1 2 】

図 12



---

フロントページの続き

(72)発明者 府金 圭二

茨城県日立市幸町三丁目1番1号  
所内

株式会社 日立製作所 日立事業

審査官 安食 泰秀

(56)参考文献 実開昭53-064205(JP,U)

特開平07-336933(JP,A)

特開2005-337043(JP,A)

特開2005-237461(JP,A)

特開2005-133587(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 5/24