

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6568898号
(P6568898)

(45) 発行日 令和1年8月28日(2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日(2019.8.9)

(51) Int.Cl.

H02K 5/136 (2006.01)

F 1

H02K 5/136

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-122998 (P2017-122998)
 (22) 出願日 平成29年6月23日 (2017.6.23)
 (65) 公開番号 特開2019-9887 (P2019-9887A)
 (43) 公開日 平成31年1月17日 (2019.1.17)
 審査請求日 平成30年11月8日 (2018.11.8)

(73) 特許権者 501137636
 東芝三菱電機産業システム株式会社
 東京都中央区京橋三丁目1番1号
 (74) 代理人 110001092
 特許業務法人サクラ国際特許事務所
 (72) 発明者 山本 真晴
 東京都中央区京橋三丁目1番1号 東芝三菱電機産業システム株式会社内

審査官 安池 一貴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流量調整機構および内圧防爆形回転電機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体の流量を制御する流量調整機構であって、
 上流側配管に接続され中央に流体が通過する開口が形成された上流側押さえ板と、
 下流側配管に接続され中央に流体が通過する開口が形成された下流側押さえ板と、
 前記上流側押さえ板と前記下流側押さえ板との間に配されて、前記上流側押さえ板と前記下流側押さえ板とに挟まれる保持部と、前記保持部の内側に接続された先端に開口を有する先細錐部と、を有する可撓性部材と、

前記可撓性部材と前記上流側押さえ板との間に配されて、前記上流側押さえ板と前記下流側押さえ板とに挟まれる押さえ部と、前記可撓性部材の内側を軸方向に移動することにより径方向内側から前記可撓性部材を押圧して拡張する筒部と、を有する拡張部材と、

前記拡張部材の押さえ部と前記可撓性部材の保持部との間に配されて、軸方向の厚みが変更可能な圧縮部材と、

を備えることを特徴とする流量調整機構。

【請求項 2】

前記圧縮部材の材料は、スponジパッキンであることを特徴とする請求項 1 に記載の流量調整機構。

【請求項 3】

前記圧縮部材は、環状の板バネであることを特徴とする請求項 1 に記載の流量調整機構。

10

。

20

【請求項 4】

軸方向に延びて回転可能に支持されたロータシャフトと前記ロータシャフトの径方向外側に設けられた回転子鉄心とを有する回転子と、

前記回転子鉄心の径方向外側に設けられ軸方向に間隔をあけて径方向の流路が形成された円筒状の固定子鉄心と、前記固定子鉄心内を軸方向に貫通する固定子巻線とを有する固定子と、

前記固定子の径方向の外側に配されて前記回転子鉄心と前記固定子を収納するフレームと、

前記回転子鉄心を挟んで軸方向の前記ロータシャフトの両側のそれぞれで前記ロータシャフトを支持する軸受と、

前記軸受をそれぞれ静止支持し前記フレームの前記軸方向の端部に接続するとともに前記フレームと相俟って閉空間を形成する軸受ブラケットと、

前記閉空間に保護気体を供給する経路となる給気装置と、

前記閉空間内の保護気体を排出する経路となる排気装置と、

を備える内圧防爆形回転電機であって、

前記給気装置および前記排気装置の少なくともいづれかは、請求項 1 ないし請求項 3 のいづれか一項に記載の流量調整機構を有することを特徴とする内圧防爆形回転電機。

【請求項 5】

冷却管を有する冷却器と、

前記冷却器を収納し、前記フレーム、前記軸受ブラケットとともに閉空間を形成する冷却器カバーと、

前記閉空間内で前記ロータシャフトに取り付けられて前記保護気体を駆動する内扇と、
をさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載の内圧防爆形回転電機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流量調整機構およびそれを用いた内圧防爆形回転電機に関する。

【背景技術】

【0002】

工場その他の事業場において、可燃性ガスまたは引火性液体の蒸気などの爆発性ガスが爆発または火災を生じるおそれのある濃度で存在し、または存在するおそれのある危険場所に、回転電機などの電気設備を設置し、または使用する場合には、電気設備が爆発または火災の原因となる可能性がある。たとえば、回転電機において、爆発性ガスが回転電機内に流入した場合、短絡等により火花が発生すれば危険ガスが爆発する事態を招く。

【0003】

したがって、このような事態の発生を未然に防止するための措置をとる必要がある。具体的には、たとえば、回転電機を内圧防爆構造とすることが行われている。すなわち、清浄な空気あるいは不活性ガスなどの保護気体により、回転電機の内部を加圧して、爆発性ガスが回転電機の内部に流入することを防止している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4348860 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

保護気体を回転電機の内部に密封したとしても、爆発性ガスの混入を完全に防止することは困難である。したがって、たとえば、回転電機内に混入した爆発性ガスを回転電機外に排出し、回転電機内を常に新しい保護気体で満たし、かつ、回転電機内の圧力を正圧、すなわち雰囲気の圧力より高い圧力に維持することが行われている（特許文献 1 参照）。

【0006】

このため、常時、保護気体を回転電機内に供給するとともに、回転電機内の保護気体を排出する必要がある。また、この保護気体の供給と排出によって、回転電機の内部の圧力を所定の範囲に維持する必要がある。そのためには、保護気体の供給量と排出量とを適切に調整する必要がある。ここで、調整を適切に行うには、流体の流れを変化させる部分の構成が連続的に変化し得ることが望ましい。

【0007】

以上、内圧防爆型の回転電機における保護気体の流量調整について述べたが、回転電機としては、これ以外にも、たとえば、強制給油方式のすべり軸受を有する回転電機の場合におけるすべり軸受への給油量の調整など、流体の流量を適切に調整する必要ある対象が存在する。

10

【0008】

また、回転電機以外においても、複雑な機構に拘らずに流体の流量を調整することについての必要性は大きい。

【0009】

そこで、本発明は、複雑な機構に拘らずに流体の流量を微細に調整することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述の目的を達成するため、本発明は、流体の流量を制御する流量調整機構であって、上流側配管に接続され中央に流体が通過する開口が形成された上流側押さえ板と、下流側配管に接続され中央に流体が通過する開口が形成された下流側押さえ板と、前記上流側押さえ板と前記下流側押さえ板との間に配されて、前記上流側押さえ板と前記下流側押さえ板とに挟まれる保持部と、前記保持部の内側に接続された先端に開口を有する先細錐部と、を有する可撓性部材と、前記可撓性部材と前記上流側押さえ板との間に配されて、前記上流側押さえ板と前記下流側押さえ板とに挟まれる押さえ部と、前記可撓性部材の内側を軸方向に移動することにより径方向内側から前記可撓性部材を押圧して拡張する筒部と、を有する拡張部材と、前記拡張部材の押さえ部と前記可撓性部材の保持部との間に配されて、軸方向の厚みが変更可能な圧縮部材と、を備えることを特徴とする。

20

【0011】

また、本発明は、軸方向に延びて回転可能に支持されたロータシャフトと前記ロータシャフトの径方向外側に設けられた回転子鉄心とを有する回転子と、前記回転子鉄心の径方向外側に設けられ軸方向に間隔をあけて径方向の流路が形成された円筒状の固定子鉄心と、前記固定子鉄心内を軸方向に貫通する固定子巻線とを有する固定子と、前記固定子の径方向の外側に配されて前記回転子鉄心と前記固定子を収納するフレームと、前記回転子鉄心を挟んで軸方向の前記ロータシャフトの両側のそれぞれで前記ロータシャフトを支持する軸受と、前記軸受をそれぞれ静止支持し前記フレームの前記軸方向の端部に接続するとともに前記フレームと相俟って閉空間を形成する軸受ブラケットと、前記閉空間に保護気体を供給する経路となる給気装置と、前記閉空間内の保護気体を排出する経路となる排気装置と、を備える内圧防爆形回転電機であって、前記給気装置および前記排気装置の少なくともいずれかは、上記の流量調整機構を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、複雑な機構に拘らずに流体の流量を微細に調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1の実施形態に係る内圧防爆形回転電機の構成を示す図3のI-I線矢視断面図である。

【図2】第1の実施形態に係る内圧防爆形回転電機の外観を示す図3のII-II線矢視側面図である。

40

50

【図3】第1の実施形態に係る内圧防爆形回転電機の外観を示す図2のI—I—I—I—I—I線矢視正面図である。

【図4】第1の実施形態に係る流量調整機構の構成を示す縦断面図である。

【図5】第1の実施形態に係る流量調整機構の可撓性部材の構成例を示す展開図である。

【図6】第1の実施形態に係る流量調整機構の作用を説明する縦断面図である。

【図7】第2の実施形態に係る流量調整機構の構成を示す縦断面図である。

【図8】第3の実施形態に係る流量調整機構の構成を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

〔 0 0 1 4 〕

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る流量調整機構および内圧防爆形回転電機について説明する。ここで、互いに同一または類似の部分には、共通の符号を付して、重複説明は省略する。

[0 0 1 5]

「第1の実施形態」

図1は、第1の実施形態に係る内圧防爆形回転電機の構成を示す図3のI-I線矢視断面図である。図2は、図3のII-II線矢視側面図である。また、図3は、図2のIII-III線矢視正面図である。

[0 0 1 6]

内圧防爆形回転電機 200 は、回転子 10、固定子 20、軸受 30、冷却器 60、給気装置 100 および排気装置 150 を有する。

〔 0 0 1 7 〕

回転子 10 は、水平に延びて両端を回転可能に支持されたロータシャフト 11 と、ロータシャフト 11 の径方向外側に配された円筒形状の回転子鉄心 12 とを有する。ロータシャフト 11 の一方の端部には、結合対象との結合のための結合部 11a が設けられている。

【 0 0 1 8 】
固定子 2 0 は、回転子鉄心 1 2 の径方向外側に、ギャップ 1 8 を介して配された円筒状の固定子鉄心 2 1 と、固定子鉄心 2 1 の径方向内側表面に形成され、軸方向に延びて周方向に互いに間隔をもって配された複数の固定子スロット（図示せず）内を貫通する固定子

卷線 2 2 とを

【0019】 回転子鉄心12および固定子20は、フレーム40内に収納されている。フレーム40の軸方向両端部はそれぞれ、軸受ブラケット45により閉止されている。それぞれの軸受ブラケット45は、軸受30を静止支持している。2つの軸受30は、ロータシャフト11を回転可能に支持している。フレーム40には、端子第80が取り付けられている。

[00301]

フレーム40の上部には、冷却器60が搭載されている。冷却器60は、内部を水などの冷却用媒体が通過する少なくとも1本の冷却管61、および冷却管61を収納する冷却器カバー63を有する。冷却管61は、伝熱面積を確保するために、通常、冷却器カバー63内でいくつかのU字部分を有するように曲がっている。冷却管62は、冷却器カバー63の外側で、冷却管フランジ62により外部配管と結合する。

[0 0 2 1 1]

フレーム 40、軸受プラケット 45 および冷却器カバー 63 は互いに相俟って保護気体を収納する閉空間 70 を形成する。フレーム 40 内の空間と冷却器カバー 63 内の空間は冷却器入口開口 64 および冷却器出口開口 65 によって互いに連通している。

【00321】

冷却器カバー 63 の上面には、保護気体の供給流路となる給気装置 100 が設けられている。また、フレーム 40 の側面には、閉空間 70 内の保護気体を排出する経路となる排気装置 150 が設けられている。以下、給気装置 100 について説明するが、排気装置 150 は同様の構成である。

【0023】

給気装置100は、給気管102上に設けられた給気弁101および流量調整機構110を有する。給気弁101側と、流量調整機構110側とは、それぞれの接続フランジ103aおよび103bにより互いに接続される。

【0024】

ロータシャフト11には、内扇51が設けられ、閉空間70内の保護気体を駆動して、閉空間70内を循環させる。すなわち、保護気体は内扇51により軸方向に回転子鉄心12および固定子20の方向に駆動される。駆動された保護気体は、回転子鉄心12および固定子20に流入し、これらを冷却した後に、軸方向に内扇51とは反対側に流出し、冷却器入口開口64から冷却器カバー63内の空間に流入する。保護気体は、冷却器カバー63内で冷却管61内を通過する冷却用媒体に冷却された後、冷却器出口開口65を経由して冷却器カバー63内の空間からフレーム40内に流入する。フレーム40内に流入した保護気体は、ファンガイド52にガイドされて内扇51に再び流入する。

【0025】

図4は、第1の実施形態に係る流量調整機構の構成を示す縦断面図である。ここで、Z方向は、流体の流れ方向である。また、R方向は、上流側配管111および下流側配管117の軸中心からZ方向に垂直な方向である。

【0026】

流量調整機構110は、そこを流れる流体の流量を制御する。本実施形態の場合は、供給される保護気体および排出される保護気体の流量をそれぞれ制御する。上流側配管111にこれと同軸に接続された上流側押さえ板112、下流側配管117にこれと同軸に接続された下流側押さえ板116、拡張部材113、圧縮部材114、および可撓性部材115を有する。

【0027】

上流側押さえ板112は、Z方向に垂直な方向に拡がって、中央には流体が通過する開口112aが形成された環状平板のフランジである。下流側押さえ板116は、環状平板のフランジであるが、中央に形成された開口116aは下流側配管117の内径に等しく、かつ、上流側の開口部の縁を丸みを帯びた曲面状に形成する加工が施されている。

【0028】

拡張部材113は、Z方向に垂直な方向に拡がる押さえ部113aとZ方向に延びる円筒部113bを有する。押さえ部113aは、中央に円形の開口113hが形成された円板状である。円筒部113bは、押さえ部113aに接続され、その内径は、押さえ部113aの内径に等しい。円筒部113bの外径は、下流側配管117の内径より、所定のギャップ分Rだけ小さい。すなわち、下流側配管117と、拡張部材113の円筒部113bとの間にはアニュラス状空間113sが形成されている。また、円筒部113bの先端の外側の縁は丸みを帯びた曲面状に形成されている。

【0029】

可撓性部材115は、保持部115aおよび円錐部115bを有する。保持部115aは、上流側押さえ板112と下流側押さえ板116との間に配されて、圧縮部材114を介して、上流側押さえ板112と下流側押さえ板116とに挟まれる。円錐部115bは、荷重が作用しない状態では、円錐状であり、保持部115aに接続されている。

【0030】

圧縮部材114は、拡張部材113の押さえ部113aと可撓性部材115の保持部115aとの間に配された環状の部材である。圧縮部材114は、軸方向の荷重を変化させることにより軸方向の厚みを変更可能な部材である。圧縮部材114は、伸縮量が大きく、かつ内部流体の浸透性のない材料、たとえば、スポンジパッキンを用いることができる。

【0031】

上流側押さえ板112と下流側押さえ板116は、複数のボルト118およびナット119により、結合している。また、圧縮部材114が伸縮する範囲で、上流側押さえ板1

10

20

30

40

50

12と下流側押さえ板116間の間隔を調整可能である。

【0032】

上流側押さえ板112と拡張部材113の押さえ部113aとの間、可撓性部材115の保持部115aと下流側押さえ板116との間には、図示しないが、内部流体である保護気体の流出を防止するために、必要に応じて、それぞれガスケットあるいはパッキンを挿入しシール性を確保する。

【0033】

流量調整機構110においては、可撓性部材115は、円錐部115bの先端をZ軸方向にして流量調整機構110に組み込まれている。また、円錐部115bは、その先端近傍を除いて、下流側配管117と、拡張部材113の円筒部113bとの間のアニュラス状空間113s内に配されている。このとき、円錐部115bは、拡張部材113の円筒部113bにより、内側から円錐部115bを主に周方向に広げようとする引張荷重を受ける。

【0034】

径方向内側に拡張部材113が存在しない円錐部115bの先端に近い部分は、すなわち、下流側は、内側から主に周方向に広げようとする引張荷重を受けない、あるいは、引張荷重が小さいため、ほぼ、自然状態、すなわち円錐形状となっている。

【0035】

図5は、第1の実施形態に係る流量調整機構の可撓性部材の構成例を示す展開図である。可撓性部材115は、弾性膜115cおよび弾性膜115cの一方の面に取り付けられた複数の弾性板115dを有する。

【0036】

弾性膜115cは、扇状であり、径の小さい側は、円錐部115bに対応し、径の大きな側は保持部115aに対応する。保持部115aに対応する部分には、図5の破線で示すように切れき部115fがあつてもよい。弾性膜115cの材質は、たとえば、伸縮性のある樹脂、ゴムなどの、伸縮性に優れ、流体が漏れにくい材料である。

【0037】

複数の弾性板115dのそれぞれは、互いに周方向に間隔を有しながら径方向に延びている。それぞれの弾性板115dは、面を弾性膜115cに密着する向きで弾性膜115cに取り付けられている。弾性板115dの取り付けは、たとえば、接着剤を用いた方法、あるいはさらに縫製などの機械的な接続法を用いることができる。

【0038】

弾性板115dの材料は、通常の板バネの材料でよい。ただし、弾性板115dと拡張部材113のそれぞれの材質は、互いにかじりにくい組み合わせである必要がある。たとえば、弾性板115dが、ばね用ステンレス鋼帯である場合は、拡張部材113は、炭素鋼など、ステンレス鋼より硬い材料を用いる。また、拡張部材113の円筒部113bの外表面にクロムメッキ等を施してもよい。あるいは、弾性板115dの拡張部材113と接する可能性のある範囲にテフロン（登録商標）などを用いた含浸を施すなどをしてよい。

【0039】

弾性膜115cの周方向の2つの縁部115gおよび115hは、互いに接着されて可撓性部材115が形成される。ここで、接着は、接着剤を用いた方法、あるいは、溶融による方法などを用いることができる。

【0040】

なお、図5では、可撓性部材115全体が展開すると扇形である場合を例にとって示したが、円錐部115bのみが、展開すると扇形であり、それに開口を有する円板状の保持部115aが接続されることでもよい。あるいは、円錐部115bを円錐形状に限定せず先細の錐形の、先細錐部であればよい。また、アニュラス状空間113s内に配され拡張部材113により径が拡大されることのない部分が存在する場合には、図示しないが、円錐部115bと保持部115aの間にさらに円筒などの筒部を設け、保持部115aの開

10

20

30

40

50

口と円錐部 115 b との間を円筒部で接続することでもよい。

【0041】

図6は、流量調整機構の作用を説明する縦断面図である。図4に示す状態から、周方向に間隔を以て配された複数のボルト118とナット119により、上流側押さえ板112と下流側押さえ板116間を締め付けると、圧縮部材114の厚みが小さくなり、上流側押さえ板112と下流側押さえ板116の面間の寸法がd1からd2に減少する。

【0042】

したがって、拡張部材113は、上流側押さえ板112に押されてZ方向に移動し下流側押さえ板116側に近づく。このため、拡張部材113の円筒部113bは、軸方向に、可撓性部材115の円錐部115bの内側に入り込む。この結果、可撓性部材115の円錐部115bの先端を押し広げようとする力が増加し、先端の径は、r1からr2に増加する。

【0043】

以上のように、本実施形態においては、ボルト118とナット119の締付および緩めにより上流側押さえ板112と下流側押さえ板116の面間の寸法を変更することにより、可撓性部材115の円錐部115bの先端の径寸法を変化させることができる。この結果、流量を微細に調節することができる。

【0044】

なお、以上のように流量調整機構110においては、上流側押さえ板112のZ方向の高さ位置が変化する。この点については、流量調節機構110の入口にフレキシブルチューブなどの長手方向に長さが変化できる要素を設けるか、上流側配管111の引き回しで上流側配管111がフレキシブルに上流側押さえ板112の位置の変化に追従できるようにするなどの対策をすればよい。

【0045】

以上、本実施形態に示したように、複雑な機構に拘らずに流体の流量を微細に調整することができる。

【0046】

[第2の実施形態]

図7は、第2の実施形態に係る流量調整機構の構成を示す縦断面図である。本第2の実施形態は第1の実施形態の変形である。本第2の実施形態の流量調整機構110aにおいては、上流側配管111と上流側押さえ板112との関係、下流側押さえ板116と下流側配管117との関係が第1の実施形態と異なる。その他の点では第1の実施形態と同様である。

【0047】

まず、上流側押さえ板112の開口112aが上流側配管111の内面と同径に形成されている。また、拡張部材113の押さえ部113aの開口113hの径および円筒部113bの内径は、上流側配管111と同径である。

【0048】

この結果、下流側押さえ板116の開口116aの径は、上流側配管111の内径よりも大きくなる。このため、下流側配管117と下流側押さえ板116とを接続するためには、下流側押さえ板116の開口と内径の等しい延長管116eを設け、さらに延長管116eと下流側配管117とをレデューサ116fで接続している。なお、下流側配管117の内径を上流側配管111の内径と等しくする必要が無い場合には、延長管116eをそのまま下流側配管117とすればよい。

【0049】

本第2の実施形態によれば、可撓性部材115の円錐部115bに至る前には流路の内径は一定であるので、流れの乱れは少ない。この結果、円錐部115bによる絞りの効果がより大きくなり、さらに微細な流量調整が可能となる。

【0050】

[第3の実施形態]

10

20

30

40

50

図8は、第3の実施形態に係る流量調整機構の構成を示す縦断面図である。

【0051】

本第3の実施形態は、第1の実施形態の変形である。本実施形態における流量調整機構110bにおいては、圧縮部材114aが、板バネである点が第1の実施形態とは異なる。その他の点では、第1の実施形態と同様である。

【0052】

圧縮部材114aは、断面がU字形の環状の、たとえば金属製のバネである。凸部を径方向内側に向けるように形成されている。ただし、凸部を径方向外側に向けた形状でもよい。圧縮部材114aである板バネと拡張部材113の押さえ部113aとの間、板バネと可撓性部材115の保持部115aとの間のそれぞれ、あるいはいずれかにパッキンあるいはガスケットなどを設けてもよい。

10

【0053】

本第3の実施形態による流量調整機構110bにおいては、ばねの剛性を確保することにより、よりシール性を高めることができる。

【0054】

【他の実施形態】

以上、本発明の実施形態を説明したが、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。たとえば、実施形態において、内圧防爆形回転電機は、横置き形の回転電機の場合を例にとって示したが、横置き形に限らない。すなわち、縦置き形の場合であってもよい。また、水冷方式の冷却器が設けられている場合を示したが、他の冷却方式の場合でもよい。また、冷却器が設けられておらず自然放熱による場合でもよい。

20

【0055】

また、実施形態による内圧防爆形回転電機では、流量調整機構が気体を調整する場合を例にとって示したがこれには限定されない。たとえば、流体が液体の場合であってもよい。また、流量調整機構が、軸回りに回転対象である場合を例にとって示したが、これに限定されない。たとえば、拡張部材の円筒部113bに代えて円筒以外の筒状の筒部でもよい。

【0056】

また、各実施形態の特徴を組み合わせてもよい。たとえば、第2の実施形態と第3の実施形態とを組み合わせてもよい。

30

【0057】

さらに、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。実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、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ものである。

【符号の説明】

【0058】

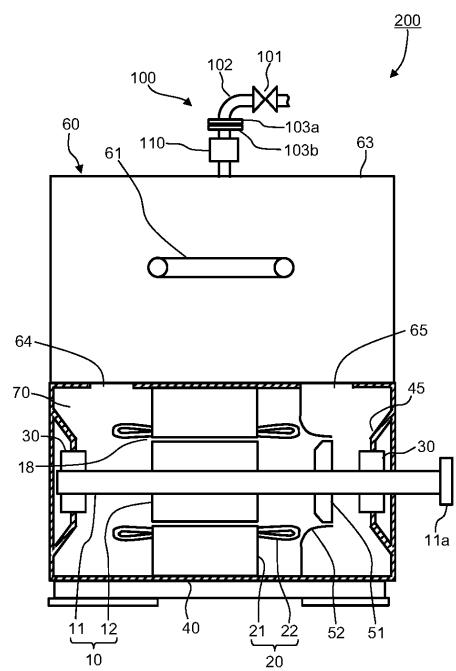
10 ...回転子、11 ...ロータシャフト、11a ...結合部、12 ...回転子鉄心、18 ...ギヤップ、20 ...固定子、21 ...固定子鉄心、22 ...固定子巻線、30 ...軸受、40 ...フレーム、45 ...軸受ブラケット、51 ...内扇、52 ...ファンガイド、60 ...冷却器、61 ...冷却管、62 ...冷却管フランジ、63 ...冷却器カバー、64 ...冷却器入口開口、65 ...冷却器出口開口、70 ...閉空間、80 ...端子箱、100 ...給気装置、101 ...給気弁、102 ...給気管、103a、103b ...接続フランジ、110、110a、110b ...流量調整機構、111 ...上流側配管、112 ...上流側押さえ板、112a ...開口、113 ...拡張部材、113a ...押さえ部、113b ...円筒部(筒部)、113h ...開口、113s ...アニュラス状空間、114、114a ...圧縮部材、115 ...可撓性部材、115a ...保持部、115b ...円錐部(先細錐部)、115c ...弹性膜、115d ...弹性板、115f ...切欠き部、115g、115h ...縁部、116 ...下流側押さえ板、116a ...開口、116e ...延長管、116f ...レデューサ、117 ...下流側配管、118 ...ボルト、119 ...ナット

40

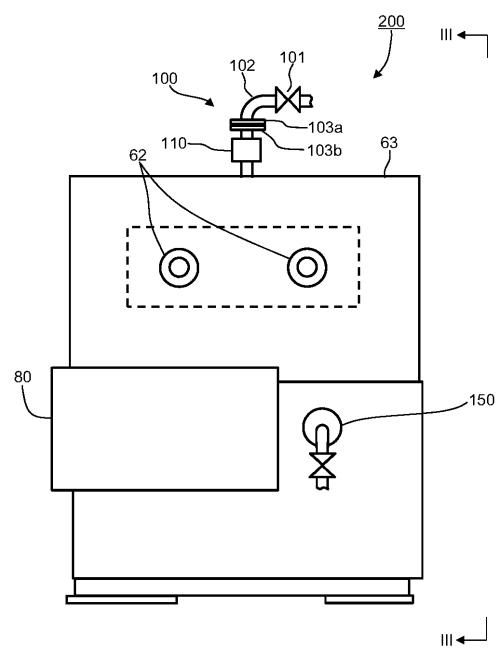
50

ツト、150…排氣装置、200…内圧防爆形回転電機

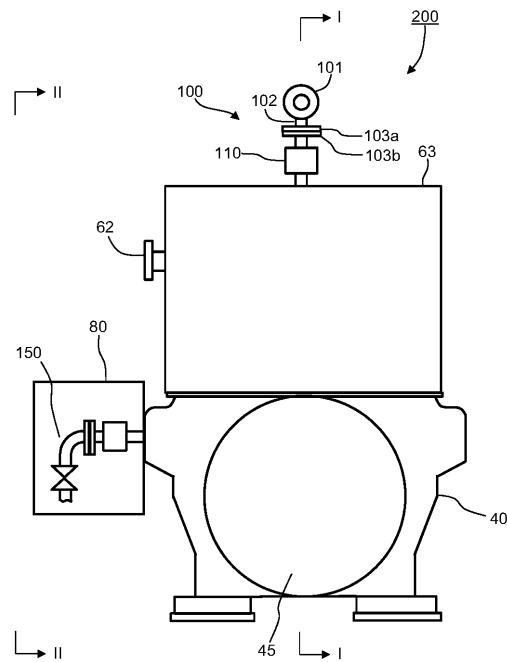
【図1】



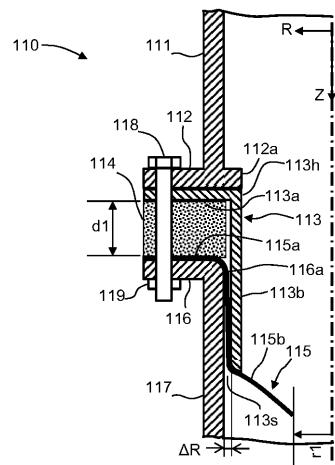
【図2】



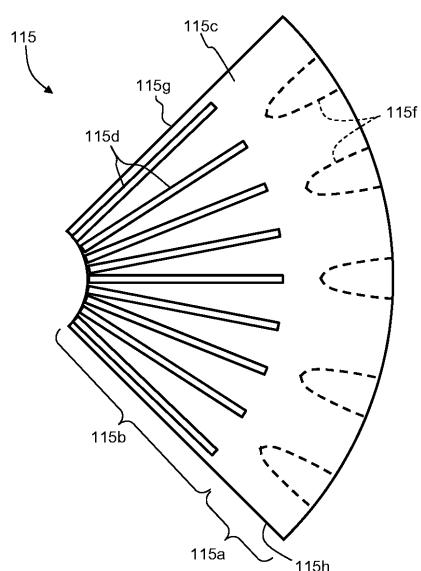
【図3】



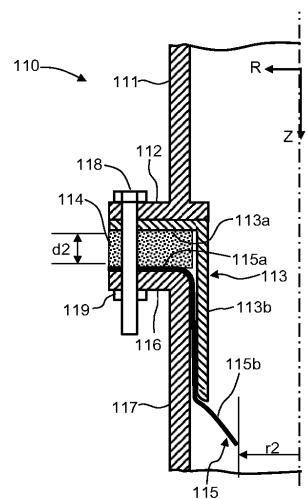
【図4】



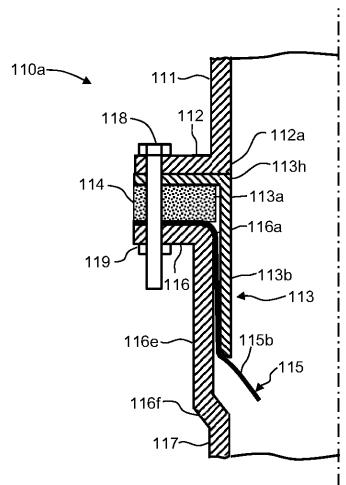
【図5】



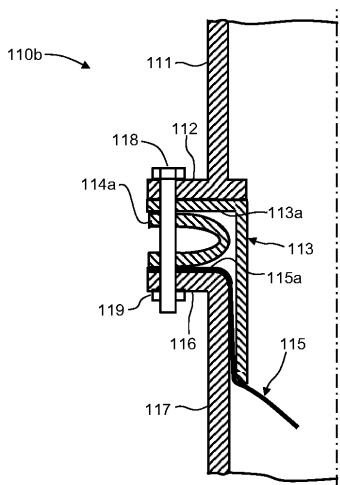
【図6】



【 図 7 】



【 四 8 】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平01-146753 (JP, U)
特開昭52-140808 (JP, A)
特開2016-010204 (JP, A)
特開2003-120571 (JP, A)
実開昭57-170670 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 5/136