

(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2012-107615  
(P2012-107615A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012. 6. 7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1D 25/00 (2006.01)	FO1D 25/00 K	
FO1D 25/12 (2006.01)	FO1D 25/12 B	
	FO1D 25/00 N	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-244054 (P2011-244054)	(71) 出願人 390041542 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ クタディ、リバーロード、1 番
(22) 出願日 平成23年11月8日 (2011. 11. 8)	
(31) 優先権主張番号 12/946, 879	(74) 代理人 100137545 弁理士 荒川 聡志
(32) 優先日 平成22年11月16日 (2010. 11. 16)	(74) 代理人 100105588 弁理士 小倉 博
(33) 優先権主張国 米国 (US)	(74) 代理人 100129779 弁理士 黒川 俊久

最終頁に続く

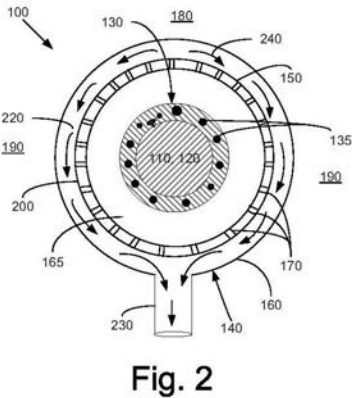
(54) 【発明の名称】 ロータ継手ガード

(57) 【要約】

【課題】ターボ機械（100）のロータ継手（130）の周りの空気の流れ（240）を除去するのに使用するロータ継手ガード（140）を提供する。

【解決手段】本ロータ継手ガード（140）は、ロータ継手（130）を囲みかつ幾つかのアパーチャ（170）を備えた内側カバー（150）と、内側カバー（150）を囲む外側カバー（160）とを含むことができる。ロータ継手（130）の回転は、空気の流れ（240）を内側カバー（150）内のアパーチャ（170）を通してかつ該ロータ継手（130）から離れるように強制的に送る。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ターボ機械（１００）のロータ継手（１３０）の周りの空気の流れ（２４０）を除去するのに使用するロータ継手ガード（１４０）であって、当該ロータ継手ガードが、

前記ロータ継手（１３０）を囲みかつ複数のアパーチャ（１７０）を備えた内側カバー（１５０）と、

前記内側カバー（１５０）を囲む外側カバー（１６０）とを備えており、当該ロータ継手（１３０）の回転が、前記空気の流れ（２４０）を前記内側カバー（１５０）内の前記複数のアパーチャ（１７０）を通してかつ該ロータ継手（１３０）から離れるように強制的に送る、ロータ継手ガード（１４０）。 10

**【請求項 2】**

前記ロータ継手（１３０）及び内側カバー（１５０）が、それらの間に内側空気空間（１６５）を形成する、請求項 1 記載のロータ継手ガード（１４０）。

**【請求項 3】**

前記内側カバー（１５０）及び外側カバー（１６０）が、それらの間に外側空気空間（２２０）を形成して、前記ロータ継手（１３０）の回転により前記空気の流れ（２４０）を前記内側空気空間（１６５）から該内側カバー（１５０）内の前記複数のアパーチャ（１７０）を通してかつ該外側空気空間（２２０）内に強制的に送る、請求項 2 記載のロータ継手ガード（１４０）。 20

**【請求項 4】**

前記外側カバー（１６０）が出口（２３０）を含んでいて、前記ロータ継手（１３０）の回転により前記空気の流れ（２４０）を前記外側空気空間（２２０）からかつ該出口（２３０）を通して強制的に送る、請求項 3 記載のロータ継手ガード（１４０）。 20

**【請求項 5】**

前記内側カバー（１５０）が、その周辺部（２００）の周りにグリル（２１０）を含み、前記グリル（２１０）が、前記複数のアパーチャ（１７０）を含む、請求項 1 記載のロータ継手ガード（１４０）。 20

**【請求項 6】**

前記複数のアパーチャ（１７０）の 1 以上が、前記内側カバー（１５０）の頂部部分（１８０）の周りに配置される、請求項 1 記載のロータ継手ガード（１４０）。 30

**【請求項 7】**

前記複数のアパーチャ（１７０）の 1 以上が、前記内側カバー（１５０）の 1 以上の側部（１９０）の周りに配置される、請求項 1 記載のロータ継手ガード（１４０）。 30

**【請求項 8】**

前記複数のアパーチャ（１７０）の 1 以上が、前記内側カバー（１５０）の周辺部（２００）の周りに配置される、請求項 1 記載のロータ継手ガード（１４０）。 30

**【請求項 9】**

前記複数のアパーチャ（１７０）が、異なる寸法及び形状を有する複数のアパーチャ（１７０）を含む、請求項 1 記載のロータ継手ガード（１４０）。 30

**【請求項 10】**

ロータ継手ガード（１４０）内に配置されたロータ継手（１３０）を冷却する方法であって、 40

その中に複数のアパーチャ（１７０）を備えた前記ロータ継手ガード（１４０）の内側カバー（１５０）を前記ロータ継手（１３０）及び該内側カバー（１５０）間に内側空気空間（１６５）を形成するように配置するステップと、

前記ロータ継手ガード（１４０）の外側カバー（１６０）を前記内側カバー（１５０）及び該外側カバー（１６０）間に外側空気空間（２２０）を形成するように配置するステップと、

前記ロータ継手（１３０）を回転させて、該ロータ継手（１３０）の周りのかつ前記内側空気空間（１６５）内の空気の流れ（２４０）を前記内側カバー（１５０）内の前記複 50

数のアパーチャ（１７０）を通してかつ前記外側空気空間（２２０）内に強制的に送るステップと  
を含む方法。

【請求項１１】

前記外側カバー（１６０）が出口（２３０）を含み、当該方法が、前記空気の流れ（２４０）を前記外側空気空間（２２０）からかつ前記出口（２３０）を通して強制的に送るステップをさらに含む、請求項１０記載の方法。

【請求項１２】

前記内側カバー（１５０）の周辺部（２００）を囲むグリル（２１０）の周りに前記複数のアパーチャ（１７０）を配置するステップをさらに含む、請求項１０記載の方法。

10

【請求項１３】

前記内側カバー（１５０）の頂部部分（１８０）の周りに前記複数のアパーチャ（１７０）を配置するステップをさらに含む、請求項１０記載の方法。

【請求項１４】

前記内側カバー（１５０）の１以上の側部（１９０）の周りに前記複数のアパーチャ（１７０）を配置するステップをさらに含む、請求項１０記載の方法。

【請求項１５】

前記内側カバー（１５０）の周辺部（２００）の周りに前記複数のアパーチャ（１７０）を配置するステップをさらに含む、請求項１０記載の方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【０００１】

本出願は、総括的には蒸気タービンなどのターボ機械に関し、より具体的には、ターボ機械のロータ継手で使用するロータ継手ガードに関する。

【背景技術】

【０００２】

一般的に説明すると、蒸気タービンなどのターボ機械は、回転出力を伝達する幾つかのロータを含むことができる。例えば、第１のロータは、タービンによって駆動することができ、一方、第２のロータは、発電機などの駆動装置と連結することができる。ロータは一般的に、ロータ継手において接合される。

30

【０００３】

ロータ継手は一般的に、ロータ継手ガード内に封入される。ロータ継手ガードは、安全性、ウインデージ耐性、及びその他のタイプの作動利点をもたらす。しかしながら、ロータ継手ガード内部に捕捉された空気の質量移動又は熱伝達の不足は、ロータ継手ガード内部の空気温度を上昇させる可能性がある。具体的には、ロータ継手の回転表面及び捕捉空気間の連続的摩擦は、ロータ継手ガード内部の温度の上昇を引起す可能性がある。さらに、騒音レベルもまた、ロータ継手及び捕捉空気間の摩擦により高くなる可能性がある。

【０００４】

ロータ継手ガード内のロータ継手及びその他の構成要素の温度を冷却低下させるために、オイル冷却及び／又は誘導ファン冷却が行なわれてきた。しかしながら、そのような冷却方法は一般的に、オイル及び／又は空気のような冷却媒体の連続的流れを供給するための余分のハードウェア及び制御装置を必要とする。さらに、その中のオイルの流れが、逸出すると共に燃焼し、また流れが非常に高温である場合にはスモークとなることが知られている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】米国特許第５２５７９０５号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 6 】

従って、ロータ継手などで使用するロータ継手ガードを改善する要望が存在する。そのような改善したロータ継手ガードは安全性を提供し続けると同時に、また複雑な冷却ハードウェア、媒体及び/又は制御なしにロータ継手及び該ロータ継手内のその他の構成要素を冷却するのを支援することができるのが好ましい。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

従って、本出願は、ターボ機械のロータ継手の周りの空気の流れを除去するのに使用するロータ継手ガードを提供する。本ロータ継手ガードは、ロータ継手を囲みかつ幾つかのアーチャを備えた内側カバーと、内側カバーを囲む外側カバーとを含むことができる。ロータ継手の回転は、空気の流れを内側カバー内のアーチャを通してかつ該ロータ継手から離れるように強制的に送る。

## 【 0 0 0 8 】

本出願はさらに、ロータ継手ガード内に配置されたロータ継手を冷却する方法を提供する。本方法は、その中に幾つかのアーチャを備えたロータ継手ガードの内側カバーをロータ継手及び該内側カバー間に内側空気空間を形成するように配置するステップと、ロータ継手ガードの外側カバーを内側カバー及び該外側カバー間に外側空気空間を形成するように配置するステップと、ロータ継手を回転させて、該ロータ継手の周りのかつ内側空気空間内の空気の流れを内側カバー内のアーチャを通してかつ外側空気空間内に強制的に送るステップとを含むことができる。

## 【 0 0 0 9 】

本出願はさらに、ターボ機械を提供する。本ターボ機械は、ロータ継手と、その中に該ロータ継手を設けたロータ継手ガードとを含むことができる。ロータ継手ガードは、その中に幾つかのアーチャを備えた内側カバーを含んでいて、ロータ継手の回転により空気の流れを内側カバー内のアーチャを通してかつ該ロータ継手から離れるように強制的に送ることができる。

## 【 0 0 1 0 】

本出願のこれらの及びその他の特徴及び改良は、幾つかの図面及び特許請求の範囲と関連させてなした以下の詳細な説明を精査することにより、当業者には明らかになるであろう。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 1 】

【図 1】ロータ継手ガードを備えた公知のターボ機械の一部分の概略図。

【図 2】本明細書に記載することができるようなロータ継手ガードを備えたターボ機械の側面断面図。

【図 3】外側カバーを取外した図 2 のロータ継手ガードの上面図。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 1 2 】

次に、幾つかの図全体にわたって同じ参照符号が同様な要素を表している図面を参照すると、図 1 は、蒸気タービンなどの公知のターボ機械 10 の一部分を示している。第 1 のフランジ 20 を備えた第 1 のロータ 15 は、第 2 のフランジ 30 を備えた第 2 のロータ 25 にロータ継手 35 において接合することができる。従って、上記したように、第 1 のロータ 15 の回転出力は、ロータ継手 35 を介して第 2 のロータ 25 に伝達することができる。本明細書では、ロータ及びロータ継手のその他の構成も使用することができる。

## 【 0 0 1 3 】

ロータ継手 35 は、継手ガード 40 によって封入することができる。幾つかの異なるロータ継手ガード 40 の構成が公知である。上述したように、ロータ継手ガード 40 内の空気は、ロータ継手 35 との間の摩擦により加熱される可能性がある。その結果、ロータ継手ガード 40 の周りに外部冷却システム 45 を配置して、冷却媒体の流れがロータ継手 35 と連通するようにしてもよい。冷却媒体は、それらの間で延びるボルトなどの幾つかの

流体継手 50 を介してロータ継手 35 と連通させることができる。冷却媒体は、オイル、空気及び同様のタイプの流体とすることができる。本明細書では、その他の構成及びその他の構成要素もまた使用することができる。

#### 【0014】

図 2 及び図 3 は、本明細書に記載することができるようなターボ機械 100 の一部分を示している。上述したように、ターボ機械 100 は、蒸気タービン及びその他のタイプの軸流装置とすることができる。上記したように、タービン機械 100 は、第 1 のロータ 110 と、第 2 のロータ 120 と、それらの間のロータ継手 130 とを含むことができる。ロータ継手 130 は、それらを通って延びかつ冷却媒体と連通した流体ボルトのような幾つかの流体継手 135 を含むことができる。本明細書では、その他の構成及びその他の構成要素も使用することができる。

10

#### 【0015】

ロータ継手 130 は、ロータ継手ガード 140 によって封入することができる。ロータ継手ガード 140 は、内側カバー 150 及び外側カバー 160 を含むことができる。内側カバー 150 及び外側カバー 160 は、あらゆるタイプの実質的耐熱及び腐食性材料で製作することができる。内側カバー 150、外側カバー 160 及びロータ継手ガード 140 の寸法、形状及び直径はまとめて、変更することができる。

#### 【0016】

内側カバー 150 は、ロータ継手 130 を囲むことができる。内側カバー 150 及びロータ継手 130 は、それらの間に内側空気空間 165 を形成することができる。内側空気空間 165 の寸法、形状及び直径は、変更することができる。内側カバー 150 は、その中に配置された 1 以上のアパーチャ 170 を含むことができる。1 以上のアパーチャ 170 は、内側カバー 150 の頂部部分 180 に、内側カバー 150 の 1 以上の側部 190 に沿って、或いは内側カバー 150 の周辺部 200 の周りのあらゆる位置に配置することができる。それに代えて、内側カバー 150 は、図 3 に示すように周辺部 200 の周りに配置されたグリル 210 の形態を取ることができる。同様に、グリル 210 は、その中にあらゆる形状又は寸法のアパーチャ 170 を有することができる。あらゆる数のアパーチャ 170 を使用することができる。本明細書では、異なる寸法及び形状のアパーチャ 170 もまた共に使用することができる。

20

#### 【0017】

外側カバー 160 は、内側カバー 150 を封入してそれらの間に外側空気空間 220 を形成することができる。外側空気空間 220 の寸法、形状及び直径は、変更することができる。外側カバー 160 には、1 以上の出口 230 を配置することができる。出口 230 は、オイル排出ポンプその他のタイプの排出口と連通させることができる。本明細書では、その他の構成及びその他のタイプの構成要素も使用することができる。

30

#### 【0018】

使用中に、ロータ継手 130 の周りの空気の流れ 240 は、該ロータ継手 130 との間の摩擦によって加熱される可能性がある。しかしながら、この空気の流れ 240 は、ロータ継手 130 の回転により内側空気空間 165 から、内側カバー 150 のアパーチャ 170 を通して外側空気空間 220 内に圧送することができる。空気流れ 240 は、内側カバー 150 及び外側カバー 160 間の外側空気空間 220 内を円周方向に流れかつ次に出口 230 を介して逸出することができる。空気の流れ 240 は、湿っておりまた流体ボルト 135 その他の冷却源に起因してその中にオイル及び / 又はその他のタイプの冷却流体を含んでいる可能性がある。従って、外側カバー 160 の出口 230 は、オイル排出ポンプなどと連通させることができる。本明細書では、その他の構成も使用することができる。

40

#### 【0019】

従って、ロータ継手ガード 140 は、ロータ継手 130 に対して良好な換気をもたらすことができる。具体的には、ロータ継手ガード 140 は、内側カバー 150 のアパーチャ 170 及び外側カバー 160 の出口 230 を通る逸出径路を有する正常捕捉空気の流れ 240 を構成して、ロータ継手 130 の周りの空気温度を低下させる。ロータ継手ガード 1

50

４０は、ロータ継手１３０自体のポンプ作用を使用して空気の流れ２４０を外向きに強制的に送る。

【００２０】

ロータ継手ガード１４０は、外部冷却を必要とする可能性があるあらゆるタイプの継手で使用することができる。従って、既存のオイル冷却システムと関連する費用もまた低減させることができる。ロータ継手ガード１４０は、継手温度を標準設計限界値の範囲内に維持しかつ流体ボルト１３５などを適正に機能させるのを助ける。ロータ継手１３０の周りの騒音もまた、低下させることができる。

【００２１】

上記の説明は本出願の一部の実施形態のみに関するものであること並びに本明細書において当業者は特許請求の範囲及びその均等物によって定まる本発明の一般的技術思想及び技術的範囲から逸脱せずに多くの変更及び修正を加えることができることを理解されたい。

10

【符号の説明】

【００２２】

- １０ ターボ機械
- １５ 第１のロータ
- ２０ 第１のフランジ
- ２５ 第２のロータ
- ３０ 第２のフランジ
- ３５ ロータ継手
- ４０ ロータ継手ガード
- ４５ 冷却システム
- ５０ 流体継手
- １００ ターボ機械
- １１０ 第１のロータ
- １２０ 第２のロータ
- １３０ ロータ継手
- １３５ 流体継手
- １４０ ロータ継手ガード
- １５０ 内側カバー
- １６０ 外側カバー
- １６５ 内側空気空間
- １７０ アパーチャ
- １８０ 頂部
- １９０ 側部
- ２００ 周辺部
- ２１０ グリル
- ２２０ 外側空気空間
- ２３０ 出口
- ２４０ 空気の流れ

20

30

40

【 図 1 】

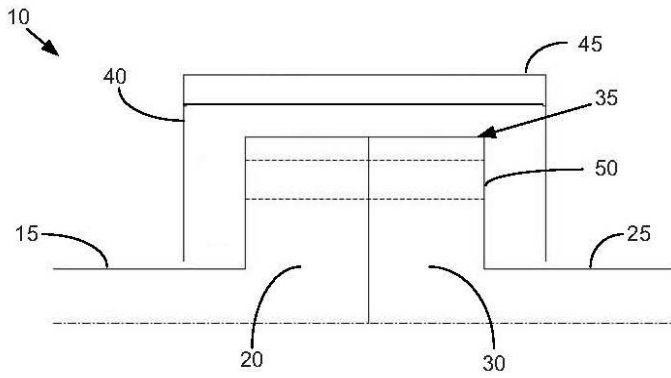


Fig. 1

【 図 2 】

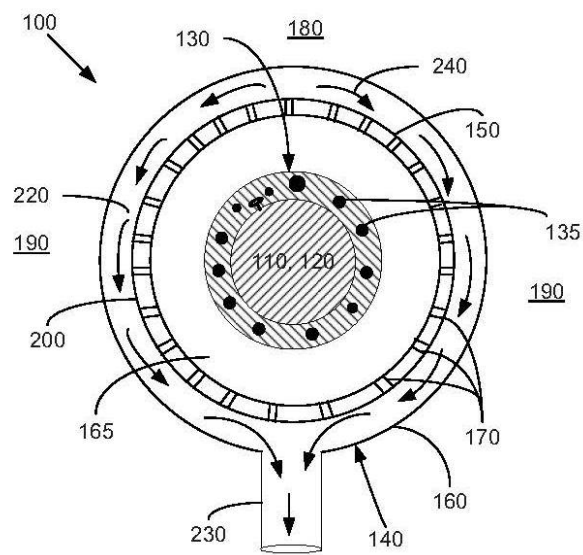


Fig. 2

【 図 3 】

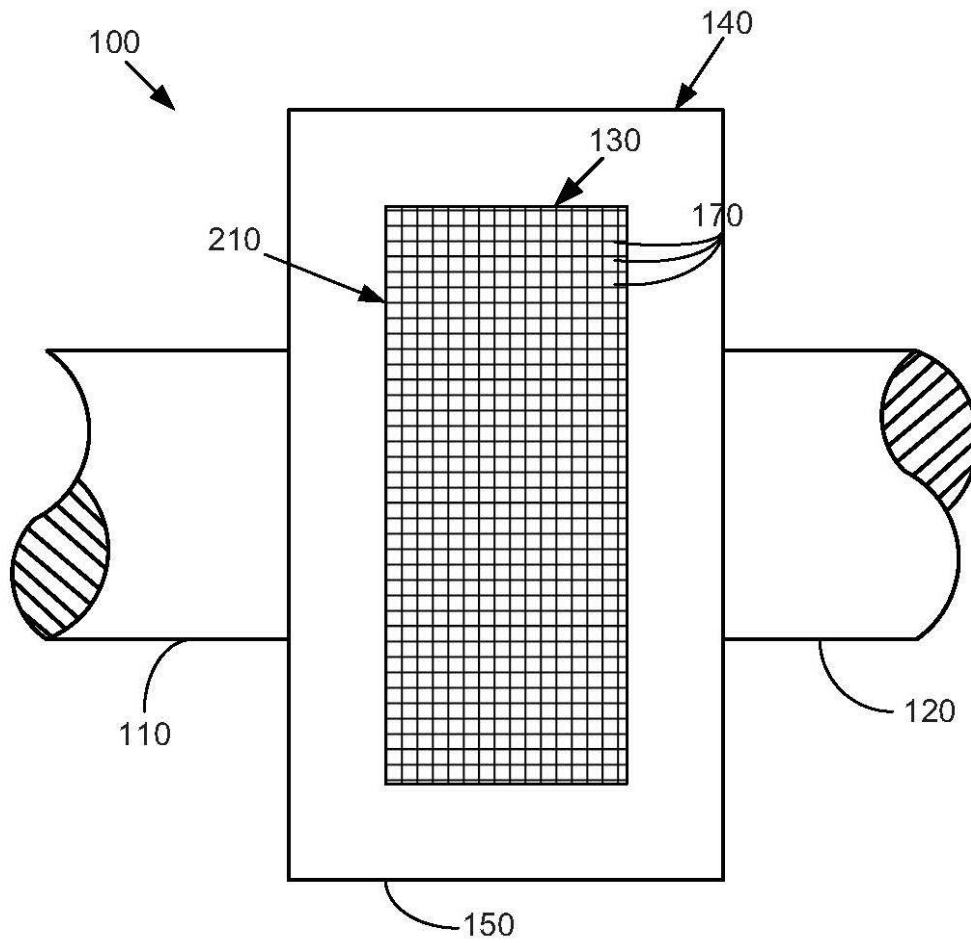


Fig. 3



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ドンカダ・サントッシュ  
インド、カルナタカ、バンガロール、ホワイトフィールド・ロード、フーディ・ビレッジ、フェイズ・セカンド、イーピーアイピー、プロット・122、ジョン・エフ・ウェルチ・テクノロジー・センター・プライベート・リミテッド
- (72)発明者 ロヒット・ブルーシ  
インド、カルナタカ、バンガロール、ホワイトフィールド・ロード、フーディ・ビレッジ、フェイズ・セカンド、イーピーアイピー、プロット・122、ジョン・エフ・ウェルチ・テクノロジー・センター・プライベート・リミテッド
- (72)発明者 ヴィシュワス・クマール・パンディ  
インド、カルナタカ、バンガロール、ホワイトフィールド・ロード、フーディ・ビレッジ、フェイズ・セカンド、イーピーアイピー、プロット・122、ジョン・エフ・ウェルチ・テクノロジー・センター・プライベート・リミテッド
- (72)発明者 アビシェック・アグラワル  
インド、カルナタカ、バンガロール、ホワイトフィールド・ロード、フーディ・ビレッジ、フェイズ・セカンド、イーピーアイピー、プロット・122、ジョン・エフ・ウェルチ・テクノロジー・センター・プライベート・リミテッド

【外国語明細書】  
2012107615000001.pdf