(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3626846号
(P3626846)
(45)発行日　平成17年3月9日(2005.3.9)　(24)登録日　平成16年12月10日(2004.12.10)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F01D 25/24　F01D 25/24　C
F01D 9/06　F01D 25/24　P
F01D 11/00　F01D 9/06
F01D 11/00

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平9-323071
(22)出願日　平成9年11月25日(1997.11.25)
(65)公開番号　特開平11-159304
(43)公開日　平成11年6月15日(1999.6.15)
審査請求日　平成13年7月18日(2001.7.18)

(73)特許権者　000006208
三菱重工業株式会社
東京都港区港南二丁目１６番５号
(74)代理人　100069246
弁理士　石川　新
(74)代理人　100108615
弁理士　石川　晃
(72)発明者　浜上　義行
長崎市深堀町五丁目７１７番１号　三菱重工業株式会社長崎研究所内
(72)発明者　赤星　正成
長崎市飽の浦町１番１号　三菱重工業株式会社長崎造船所内

審査官　植村　貴昭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】蒸気タービンの低圧車室

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
蒸気入口側の複数段の静翼を支持する翼環と、同翼環と蒸気入口管との間に設けられた圧力隔壁とを一体に結合し、これを内車室から分離して構成し、前記圧力隔壁と内車室との間に嵌合部を設けて構成した複流型の蒸気タービン低圧車室において、前記嵌合部に前記内車室との間及び前記圧力隔壁との間でシールを形成する複数個のシールリングを配設するとともに同シールリングを中心から放射方向に向けて押さえる複数個の板バネを配設したことを特徴とする蒸気タービンの低圧車室。
【請求項２】
前記シールリングの外周部に少くとも一つの凹み部と、その両側に凸部を設けてなる請求項１記載の蒸気タービンの低圧車室。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は蒸気タービンの低圧車室構造に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来から使用されている蒸気タービンの低圧車室の構造例を図８に示してある。図８は蒸気タービンの低圧車室の上半部を示しており、４は翼環で、複数段の静翼５および圧力隔壁９と一体化された溶接板構造となっている。翼環４は、圧力隔壁９の上部と内車室部３

との間に設けられた嵌合部１２によって支持される。７はロータ、６は同ロータ７の外周に植設された動翼である。

【０００３】

１は蒸気入口で、この蒸気入口１より低圧車室内に入った高温の蒸気流２は、翼環４を過熱しながら動翼６へ流れ、ロータ７を回転させる。翼環４は蒸気流２によって過熱され、熱膨張を生じるが、翼環４と一体化された圧力隔壁９は嵌合部１２によって内車室３と分離されているため、内車室３に翼環４の変形は伝わらない。１１は外車室、１４は補強材であり、外車室１１は内車室３と一体に結合されている。

【０００４】

このように構成された蒸気タービンの低圧車室においては、蒸気流２の圧力がタービン運転に伴い変動して嵌合部１２の接触面圧が不足すると、その蒸気流２が嵌合部１２および水平フランジ継手面（図示せず）より抽気室１３および１３′へ流入して性能が低下する恐れがある。

【０００５】

通常のタービンでは抽気室１３および１３′の圧力を同一とするが、プラントの性能を上げるためには左右の抽気室１３および１３′の圧力を変えて抽気することも行われる。このように抽気室１３および１３′に圧力差がある場合、中央の圧力隔壁９は、矢印８で示すように低圧側へ倒れ、静翼５と動翼６との間のクリアランスが変化し、性能低下を引き起こす一因になることも考えられる。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

従来の蒸気タービンの低圧車室は前記したような問題点を有していることに鑑み、本発明は、翼環と一体化した圧力隔壁を内車室から分離した構造の蒸気タービン低圧車室において、圧力隔壁と内車室との嵌合部における蒸気シール性を向上させることを課題としている。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明は、圧力隔壁と内車室との間の嵌合部に前記内車室との間及び前記圧力隔壁との間でシールを形成する複数個のシールリングを配設するとともに同シールリングを複数個の板バネで中心から放射方向に向けて押さえた構造の低圧車室を提供する。本発明のこの低圧車室によれば、翼環と一体化された圧力隔壁と内車室との間の嵌合部は、複数個の板バネで押さえられた複数個のシールリングでシールされるので内部リークを減少させることができる。

【０００８】

本発明による低圧車室において、圧力隔壁と内車室との間の嵌合部に配設するシールリングの外周面に１個又は２個以上の凹み部と、その両側に凸部を設けた構造にすると、そのシールリングによるシール機能を増すことができて好ましい。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による蒸気タービンの低圧車室について図１～図７に示した実施の形態に基づいて具体的に説明する。なお、以下の実施の形態において、図８に示した従来の装置と同じ構成の部分には説明を簡単にするため同じ符号を付してあり、それらについての重復する説明は省略する。

【００１０】

本発明の実施形態による低圧車室を示す図１において、翼環４と一体化された圧力隔壁９の上部と、内車室３との間の嵌合部１２には、図２～図５に示されているように複数個の板バネ１６で押さえられた複数個のシールリング１５を設けてある。また、嵌合部１２においては、内車室３側を凸にし、圧力隔壁９の上部側を凹にして嵌め合せてあり、加工性および組立性を改良している。

【００１１】

本実施形態の低圧車室によれば、高温の蒸気流２によって過熱される圧力隔壁９と翼環４、静翼５を一体化し内車室３から分離し、内圧および熱荷重による内車室３の変形が小さくなるようにしている。また、内車室３および圧力隔壁９の応力を材料の降伏応力以下に抑えることが出来、疲労強度が大幅に向上できる。

【００１２】

更に、内車室３と圧力隔壁９上部との間の嵌合部１２に複数個の板バネ１６で押さえられた複数個のシールリング１５を配設して嵌合部１２をシールする。すなわち、図５に示されているように、シールリング１５は内車室３との間（図５のａ部）、及び圧力隔壁９との間（図５のｂ部）を確実にシールすることにより、内部リークが減少し、タービンの運転状況の変化に伴い蒸気流２の圧力が変動しても嵌合部１２の接触面圧が不足することなく、蒸気シール効果を向上させることができる。

【００１３】

図６及び図７は、圧力隔壁９の上部と内車室３との間の嵌合部に用いる板バネで押されるシールリング１５の他の例が示してある。図６に示すシールリング１５は、その上部に１個の凹み部１５ａとその両側に凸部１５ｂ，１５ｃが設けられている。

【００１４】

このように、圧力隔壁９の上部と内車室３の嵌合部１２に配置される複数個の板バネ１６で押さえられた複数個のシールリング１５の外周部の凸部１５ｂ，１５ｃで内車室３の嵌合部１２をシールするように構成することで、シール面圧の上昇とシール箇所の分散を図り、内圧および熱荷重により翼環４側が変形しても内車室３との面圧が均等に保持されるので、シール性が一段と高くなる。

【００１５】

次に、図７に示したシールリング１５では、シールリング１５の上部に複数個の凹部１５ａと凸部１５ｂ，１５ｃ，１５ｄ，１５ｅを設けシール部構造をフレキシブルとしている。このように構成したシールリング１５を用いると、圧力隔壁９と内車室３の嵌合部１２に複数個の板バネ１６で押さえられた複数個のシールリング１５に加工された複数個の溝凸部１５ｂ～１５ｅで内車室との嵌合部１２を良好にシールする。

【００１６】

図７のように複数個の凹部を設けたシールリングを用いることによって内圧および熱荷重により翼環４側が変形してもシールリング１５の溝部の剛性が小さくフレキシブルな構造であるため内車室３との面圧が均等に保持されるので、更に一段とシール性が高くなる。

【００１７】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明による蒸気タービンの低圧車室では、内車室と圧力隔壁との間の嵌合部に前記内車室との間及び前記圧力隔壁との間でシールを形成する複数個のシールリングを配設するとともに同シールリングを複数個の板バネで中心から放射方向に向けて押さえている。この低圧車室では、圧力隔壁と内車室との間の嵌合部が、複数個の板バネで押さえられた複数個のシールリングで内部リークを減少させることができる。

【００１８】

また、本発明の低圧車室において用いるシールリングの外周部に少くとも一つの凹み部と、その両側に凸部を設けたものではシール機能が更に増すので嵌合部から抽気室への蒸気の漏れが減り蒸気タービンの性能低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の一形態による蒸気タービンの低圧車室の上半部を示す断面図。

【図２】図１のａ部を部分的に拡大して示す断面図。

【図３】図２におけるシールリングと板バネを示す側面図。

【図４】図３のＩＶ－ＩＶ線に沿った断面図。

【図５】本発明の低圧車室に用いるシールリングの他の例を示す図４と同様の断面図。

【図６】図２のシールリング部分の拡大断面図。

【図７】本発明の低圧車室に用いるシールリングの更に他の例を示す図４と同様の断面図

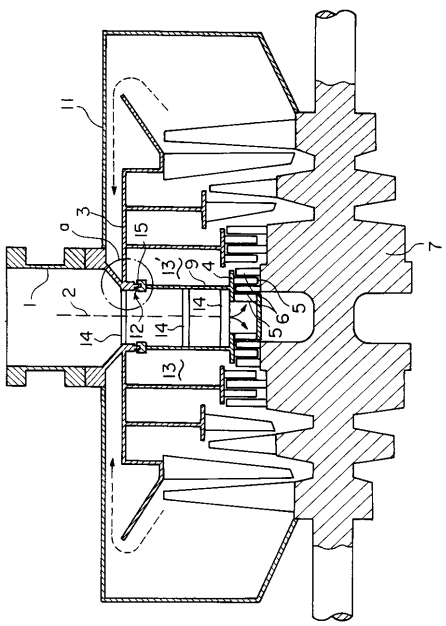
。

【図８】従来の蒸気タービンの低圧車室の上半部を示す断面図。

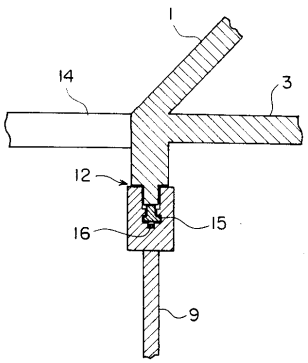
【符号の説明】

1	蒸気入口
2	蒸気流
3	内車室
4	翼環
5	静翼
6	動翼
7	ロータ
9	圧力隔壁
１１	外車室
１２	嵌合部
１３，１３′	抽気室
１４	補強材
１５	シールリング
１５ａ	凹み部
１５ｂ～１５ｅ	凸部
１６	板バネ

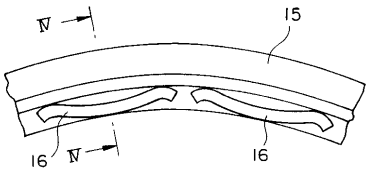
【図１】



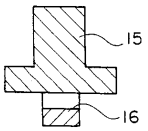
【図２】



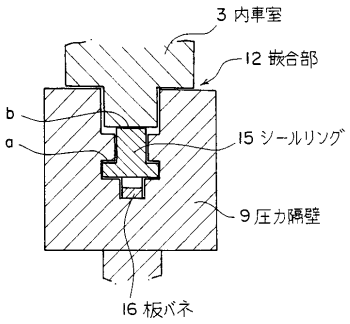
【図３】



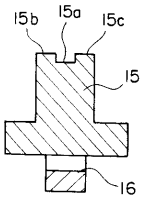
【図４】


15
16

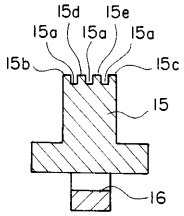
【図５】


3 内車室
12 嵌合部
b
a
15 シールリング
9 圧力隔壁
16 板バネ

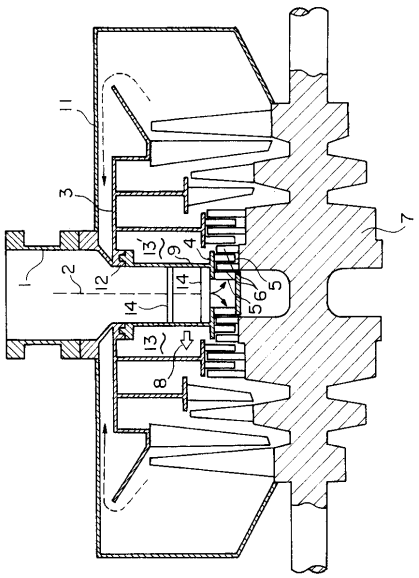
【図６】


15b
15a
15c
15
16

【図７】


15d
15e
15a
15a
15a
15b
15c
15
16

【図８】


11
3
7
1
2
12
13
9
4
14
5
6
8

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－０３２５０５（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１９３７０４（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F01D 25/24
F01D 9/06
F01D 11/00