

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-18078

(43) 公開日 平成7年(1995)3月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 K 27/06	A			
3/314	Z			

審査請求 有 請求項の数 1 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 実願平4-54825

(22) 出願日 平成4年(1992)6月26日

(71) 出願人 591159491

運輸省船舶技術研究所長

東京都三鷹市新川6丁目38番1号

(72) 考案者 伊飼 通明

大阪府枚方市中宮北町17番5-204号

(72) 考案者 綾 威雄

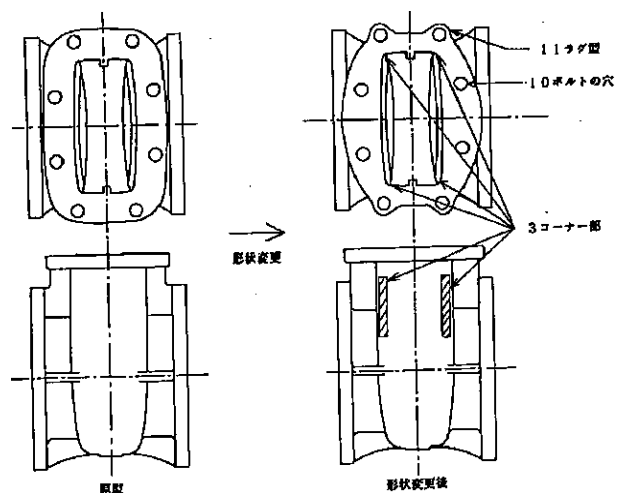
奈良県生駒市緑が丘1421番2

(54) 【考案の名称】 柄形ボンネットフランジを有する軽量仕切弁

(57) 【要約】

【目的】 仕切弁の軽量化を図る。

【構成】 弁箱胴 2 の肉厚を全体的に薄くし、応力の作用するコーナー部 3 の肉厚のみ厚くして許容の安全率以上とし、弁箱の軽量化を図る。そして漏れに関係のある弁座 9 の変形をボンネットフランジ 1 の形状変更により抑える。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 本考案は、仕切弁の弁箱胴(2)の肉厚を全体に薄くし、最も応力が作用する弁箱胴の四隅(コーナー部(3))の肉厚のみ厚くして軽量化を図るとともに、ボンネットフランジ(1)の形状変更により弁座部(9)の変形量の増加を抑える柄(つか)形のような(一部ラグ形(11))ボンネットフランジを有する軽量化仕切弁とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】 原型と形状変更後の弁箱の平面図と正面図である。

【図2】 弁箱の各部の名称を示した斜視図である。

【図3】 解析に用いた仕切弁の縦断面図と側面図である。

【図4】 弁箱胴外壁側の周方向応力分布を調べた図である。

【図5】 弁箱胴内壁側の周方向応力分布を調べた図である。

【図6】 図5での最大応力が作用するコーナー部の縦方向(Y方向)に周方向応力分布を調べた図(パラメータは弁箱胴肉厚)である。

*【図7】 図5での最大応力が作用するコーナー部での縦方向(Y方向)に周方向応力分布を調べた図(パラメータはコーナー部肉厚)である。

【図8】 各肉厚による弁箱胴の変形量を調べた図である。

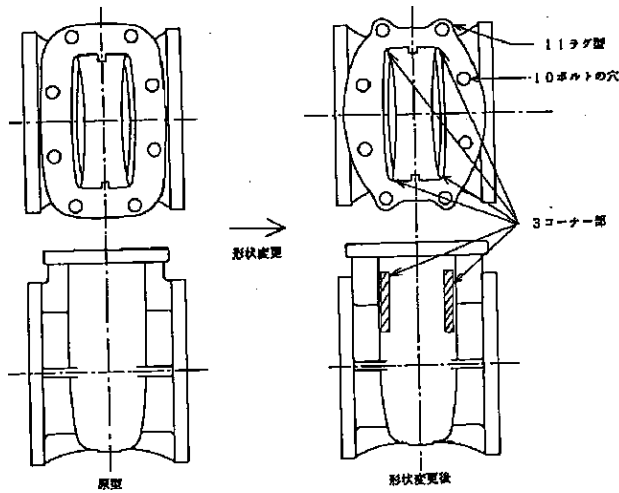
【図9】 原型と形状変更後の形状についての1/4部分斜視図と1/4ボンネットフランジ平面図である。

【図10】 形状変更の効果を見るために弁座での変形量を調べた図である。

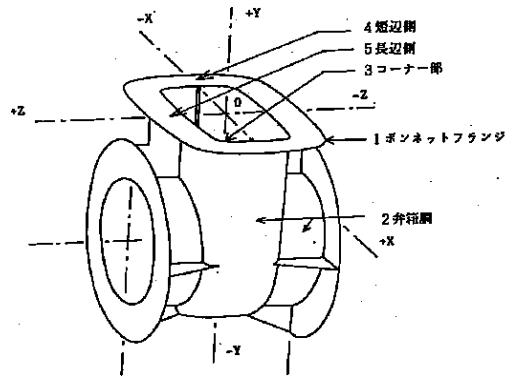
【符号の説明】

- 1 ボンネットフランジ
- 2 弁箱胴
- 3 コーナー部
- 4 短辺側
- 5 長辺側
- 6 弁ふた
- 7 弁箱
- 8 弁体
- 9 弁座
- 10 ボルトの穴
- 11 ラグ型

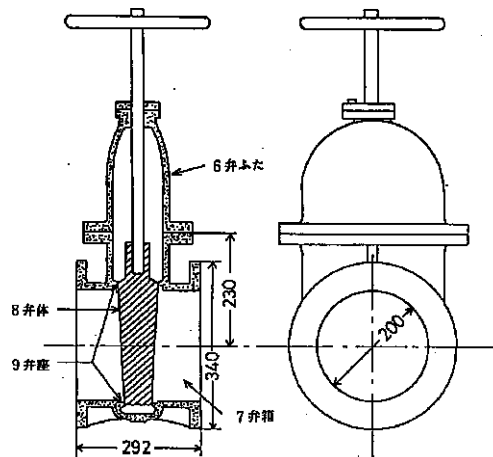
【図1】



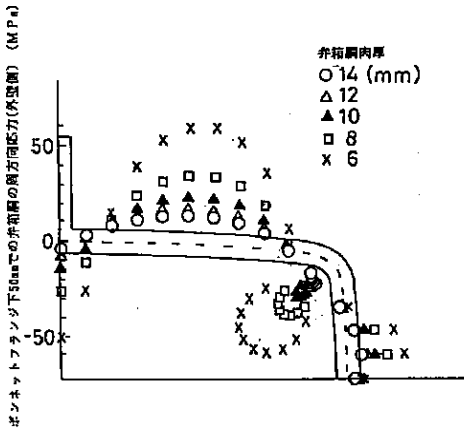
【図2】



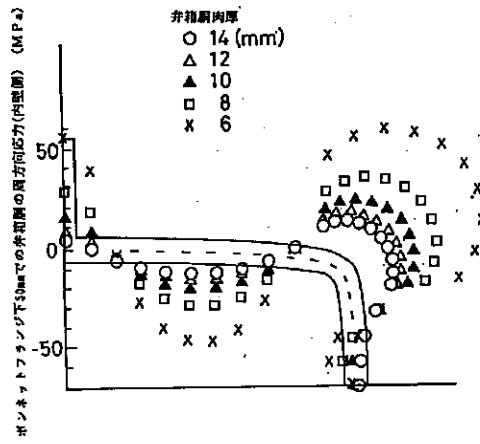
【図3】



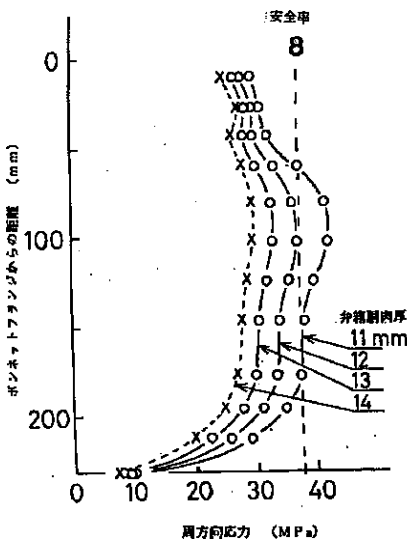
【図4】



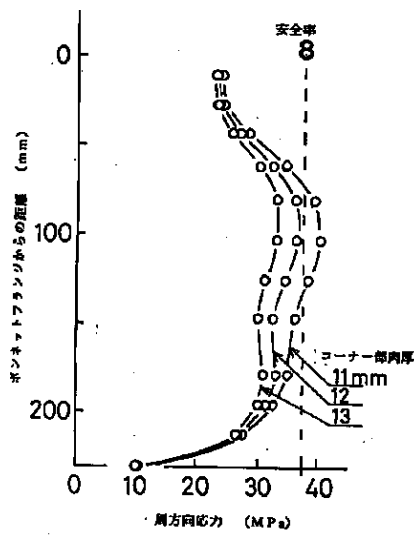
【図5】



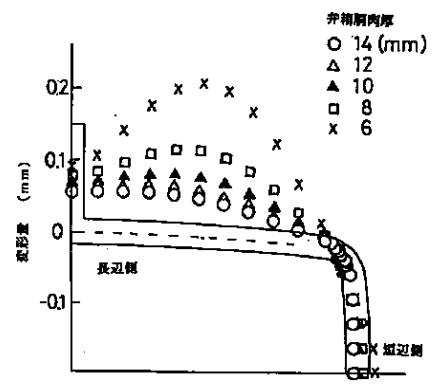
【図6】



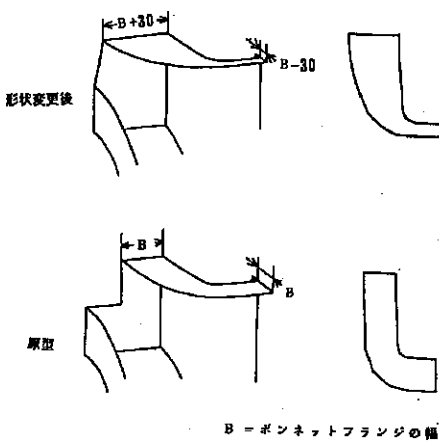
【図7】



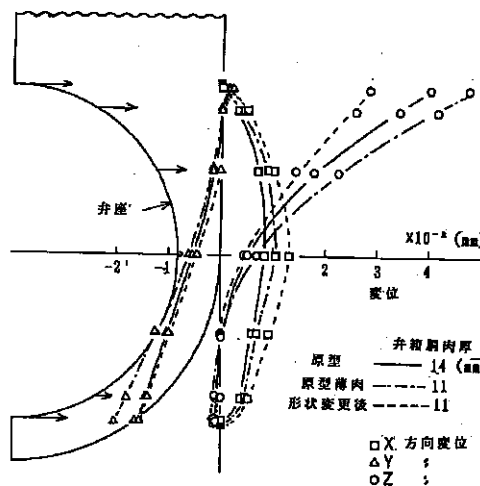
【図8】



【図9】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成6年6月29日

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】考案の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【考案の名称】

る軽量仕切弁

柄形ボンネットフランジを有す

【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、弁の原材料の減少による経済性と軽量化による弁の設置時の作業性を図った仕切弁に関する。

【0002】**【従来技術】**

仕切弁のボンネットフランジの幅は一定であり、形状についてはほとんど変わっておらず、弁箱を強化するためにボンネットフランジを丸くしたあさがお型仕切弁が見られるくらいである。ただし、この型はそのために重量が重くなっている。ラグ型はバタフライ弁では一般的であるが、仕切弁では見られない。（参考文献、バルブ用語事典、日本バルブ工業会編、オーム社）

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

船内等狭い場所に仕切弁を設置する場合、少しでも軽い方が作業性が良い。また、軽量化による原料の減少による経済性も良い。仕切弁は長年の経験により設計されてきた部分が多く、軽量化の余地は多く残されている。一般的に機械部品を軽量化する場合、その強度のみ重視して軽量化を図れば良い。しかし、弁は軽量化により、使用時における変形量が大きくなり、漏れが生じては弁として機能しないことになる。

【0004】

そこで仕切弁の軽量化を図るとともに弁自体の変形量を増加させない工夫が必要である。この考案は軽量化を図るとともに、変形量も増加させない仕切弁を得ることを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、仕切弁の弁箱胴の肉厚を薄くし、最も応力の作用するコーナー部の肉厚のみを厚くする。

【0006】

上記軽量化を図ることにより、弁使用時の弁箱の変形量の増加が考えられ、それをボンネットフランジの形状変更により抑える。

【0007】

【作用】

仕切弁の弁箱胴の肉厚を全体的に薄くして弁箱重量を軽くし、そのために強度的に弱くなった弁箱をコーナー部の肉厚のみ厚くすることにより補強する。その結果、弁箱重量を約10%軽量化することができる。弁使用時の弁箱の変形量の増加についてはボンネットフランジを形状変更することにより、原型の変形量の範囲内に抑えることができる。

【0008】

【実施例】

仕切弁の軽量化を図るために、仕切弁の例として呼び径200mmの船用の鋳鉄仕切弁を用いて弁箱部分について数値解析を行った。図2に各部の名称を示す。図3に解析に用いた仕切弁の主要寸法を示す。軽量化を図る場合に問題となるのが最大応力が作用する部分である。それを調べたのが図4、5である。図4、5はボンネットフランジ1から50mm下の弁箱胴2の外壁、内壁での周方向応力を示している。図4、5から最大応力が作用するのは内壁のコーナー部3であることが分かる。

【0009】

現在、仕切弁の弁箱胴2の肉厚は均一に造られている。そこで最大応力の作用するコーナー部3の肉厚のみ厚くし、全体的に弁箱胴2の肉厚を薄くすれば強度的(この場合、安全率を8以上とした)には十分使用に耐え、仕切弁の軽量化を図ることができる。その解析結果を図6、7に示す。図6は原型仕切弁の弁箱胴2の肉厚を変えて、最大応力の作用するコーナー部3の縦方向(Y方向)位置での周方向応力分布を示したものである。肉厚14mmが原型のもので肉厚11mmまで薄くすると安全率が8以下になり、使用できない。図7は肉厚11mmにコーナー部3のみ肉厚を厚くし、かつ図9に示すようにボンネットフランジ1の形状を変更したものについて示している。本考案の内容により、弁箱胴肉厚11mm、コーナー部3肉厚12mmで安全率8以上が保たれていることが分かる。

解析に用いた呼び径200mmの仕切弁で弁箱重量の約10%の軽量化が可能となる。

【0010】

次にボンネットフランジ1の形状変更について説明する。軽量化を図ったことにより、使用時における弁箱体7の変形量の増加が考えられ、漏れのおそれがある。仕切弁は図3に示す弁体8と弁座9で流体を遮断するものであるので、弁座9の変形量の増加はそのまま漏れにつながる。したがって、弁座9の変形量を調べる必要がある。

【0011】

図8は図4、5と同じ位置での弁箱胴2の変形量を見たものである。短辺側4は変形量が小さく強度的に問題がないので、短辺側4のボンネットフランジ1幅を小さくし、その減量した分を長辺側5に補強すれば、ボンネットフランジ1が有効に使える。

【0012】

そこで弁座9の変形量の増加を抑えるためにボンネットフランジ1の形状を面積同一（ボンネットフランジの重量を増加させないため）として図9に示すように変更する。図9の右図はボンネットフランジ1を上から見た図である。図10は仕切弁の原型とボンネットフランジ1の形状を変更したものについて数値解析により求めた弁座9での変形量の抑止効果を示したものである。弁座9のZ方向の変形量が直接仕切弁の漏れに関係がある。図から、Z方向の変形量は原型の肉厚を単に薄くすると増加していることが分かる。

【0013】

ところがボンネットフランジ1の形状を図9のように変更すると、Z方向の変形量は原型より小さくなる。このようにボンネットフランジ1の柄形は変形量を小さくする効果があることが分かる。なお、X方向の変形量の増加は弁体8と平行であるので漏れに与える影響は小さい。

【0014】

以上のことから、図-1に示すように、ボンネットフランジの長辺側5の幅を厚くし、短辺側4はボルトの穴10のためにラグ型11とする。弁ふた6も同様

の形状とし、弁箱と同様に軽量化が図れる。

【0015】

【考案の効果】

本考案は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0016】

仕切弁の軽量化を図ることにより、仕切弁設置時の作業性が図れ、また原材料の減少による経済性が良くなる。