

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5684517号
(P5684517)

(45) 発行日 平成27年3月11日(2015.3.11)

(24) 登録日 平成27年1月23日(2015.1.23)

(51) Int.Cl.	F 1
F 16 L 27/10	(2006.01)
F 16 L 27/12	(2006.01)
F 16 L 23/024	(2006.01)
F 16 L 23/026	(2006.01)
F 16 L 23/028	(2006.01)

請求項の数 3 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-204525 (P2010-204525)
 (22) 出願日 平成22年9月13日 (2010.9.13)
 (65) 公開番号 特開2012-57781 (P2012-57781A)
 (43) 公開日 平成24年3月22日 (2012.3.22)
 審査請求日 平成25年7月17日 (2013.7.17)

(73) 特許権者 000201869
 倉敷化工株式会社
 岡山県倉敷市連島町矢柄四の町4630番地
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘
 (74) 代理人 100110939
 弁理士 竹内 宏
 (74) 代理人 100110940
 弁理士 嶋田 高久
 (74) 代理人 100113262
 弁理士 竹内 祐二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】可撓継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒状の本体部と、該本体部の軸方向端部から径方向外方に延出する環状のシール部とを有する可撓性筒部と、上記シール部の内部に埋設される環状の補強部材と、上記可撓性筒部の軸方向両端側に設けられるフランジとを備えた可撓継手であって、

上記フランジは、

上記本体部の軸方向端部の外周に固定される筒状の内周板部と、

上記内周板部の軸方向外方端部から径方向外側に延出し、上記シール部の裏面に固定される環状の受け板部と、

上記受け板部の外周端部から本体部の軸方向内方に向かって延出する筒状板部と、

上記筒状板部の軸方向内方端部から径方向外方に延出し、上記フランジと該フランジに相対する相フランジとを締結するためのボルト穴が開口する環状の締結板部と

を有し、板金が折り返されて成り、

上記筒状板部は、上記締結板部のボルト穴を通じて締結されるボルトの締め付け方向に沿って延びていることを特徴とする可撓継手。

【請求項 2】

請求項 1 において、

上記内周板部は、上記本体部の軸方向に延びており、

上記筒状板部は、上記内周板部と平行に配置されることを特徴とする可撓継手。

【請求項 3】

10

20

請求項 1 又は 2 において、

上記フランジには、上記締結板部の外周端部から本体部の軸方向外方に向かって延出する筒状の外周板部が形成されていることを特徴とする可撓継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続した管同士の地震等による相対的な変位を許容する可撓継手（たわみ管継手）に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、空調機や水道等の配管に接続される可撓継手が知られている。可撓継手は、可撓性を有する可撓性筒部と、該可撓性筒部の軸方向両端にそれぞれ設けられる接続用フランジとを有している。可撓性筒部は、ある程度の柔軟性を有するゴム材料で構成され、この可撓性筒部の内部には、すだれ織りの複数の補強布が埋設されている。これにより、可撓継手には、一対の被接続管の相対的な変位に追従するようある程度の柔軟性と、可撓性筒部内の水圧に抗するある程度の剛性との2つの特性が付与されている。

【0003】

この種の可撓継手として、例えば特許文献1には、可撓性筒部の開口端部に補強リングを埋設したもの（いわゆるソリッドリング方式）が開示されている。この可撓継手では、例えば図7に示すように、可撓性筒部101の軸方向端部の外周縁部102に金属製の接続用フランジ103が一体的に加硫接着される。これにより、可撓性筒部101からフランジ103が外れてしまう、いわゆる首抜けを防止している。また、この可撓継手では、相手側のフランジに対するシール部104に環状の金属製の補強部材105（ソリッドリング）を埋設している。この補強部材105を設けることで、シール部104の変形が抑制されてシール性能の向上が図られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-323187号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したように、いわゆるソリッドリング方式の可撓継手では、フランジを可撓性筒部に加硫接着して固定している。一方、このフランジは、例えばSS400等の肉厚の鋼材が用いられるのが一般的であり、その重量は比較的大きくなる。このようにフランジの重量が大きくなると、可撓性継手の運搬が困難となり、運搬コストの増大を招く。また、可撓継手を配管に接続する際の作業性が悪化し、配管施工が困難となってしまう。

【0006】

一方、フランジの軽量化を図るために、フランジを鋳造によって成形して内部を肉抜きすることも考えられる。しかしながら、このようなフランジを成形しようとすると、鋳型等の形状も複雑となり、製造コストの増大を招いてしまう。

【0007】

本発明は、このような問題点に鑑みて創案されたものであり、その目的は、軽量且つ製造が容易なフランジ構造を有する可撓継手を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明に係る可撓継手では、板金を折り返して内周板部と受け板部とを含むフランジを構成することで、フランジの製造の容易化を図りつつ、フランジを軽量化するようにした。

【0009】

10

20

30

40

50

即ち、第1の発明は、筒状の本体部と、該本体部の軸方向端部から径方向外方に延出する環状のシール部とを有する可撓性筒部と、上記シール部の内部に埋設される環状の補強部材と、上記可撓性筒部の軸方向両端側に設けられるフランジとを備えた可撓継手を対象とし、上記フランジは、上記本体部の軸方向端部の外周に固定される筒状の内周板部と、上記内周板部の軸方向外方端部から径方向外側に延出し、上記シール部の裏面に固定される環状の受け板部と、該受け板部の外周端部から本体部の軸方向内方に向かって延出する筒状板部と、該筒状板部の軸方向内方端部から径方向外方に延出し、上記フランジと該フランジに相対する相フランジとを締結するためのボルト穴が開口する環状の締結板部とを有し、板金が折り返されて成り、上記筒状板部は、上記締結板部のボルト穴を通じて締結されるボルトの締め付け方向に沿って延びていることを特徴とする。

10

【0010】

第1の発明では、板金が折り返されることで、フランジが構成される。これにより、例えば肉厚の一般鋼材から成るフランジと比較して、フランジの軽量化が図られる。加えて、板金を折り返してフランジを成形するのであれば、フランジを肉抜きとして鋳造する成形と比較して、フランジの製造も容易となる。

【0011】

シール部の内部には、補強部材が埋設されているため、この補強部材がシール部の受け部として機能する。更に、このシール部の裏面には、フランジの受け板部が固定されるため、この受け板部にもシール部の補助的な受け面が形成される。つまり、フランジを相手側のフランジと締結した状態では、補強部材と受け板部との双方によって、シール部の変形が規制される。これにより、シール部に一定程度の締め付け力が作用しても、シール部のシール性を十分に確保できる。

20

【0012】

フランジには、受け板部よりも径方向外側に、ボルト穴が開口する環状の締結板部が形成される。

【0013】

このようにフランジに締結板部を形成することで、本発明の可撓継手を相手側のフランジ（被接続管等）にボルトを介して容易に取り付けることができる。

【0014】

フランジには、受け板部から本体部の軸方向内方に向かって延出する筒状板部が形成され、締結板部が、筒状板部の軸方向内側端部から径方向外側に延出している。

30

【0015】

受け板部と締結板部との間に、軸方向に延びる筒状板部を形成すると、フランジでは、本体部の軸方向外方（即ち、ボルトの締め付け方向）における強度が増す。よって、フランジの締め付け力が過剰となった場合に、フランジが締め付け方向に曲がってしまうことを抑制できる。

【0016】

上記内周板部は、上記本体部の軸方向に延びており、上記筒状板部は、上記内周板部と平行に配置されるのが好ましい（第2の発明）。

【0017】

40

フランジには、締結板部の外周端部から本体部の軸方向外方に向かって延出する筒状の外周板部が形成されていることが好ましい（第3の発明）。

【0018】

これにより、フランジでは、本体部の軸方向外方（即ち、ボルトの締め付け方向）における強度が更に増す。よって、フランジの締め付け力が過剰となった場合に、フランジが締め付け方向に曲がってしまうことを一層効果的に抑制できる。

【発明の効果】

【0019】

以上のように、本発明に係る可撓継手によると、板金を折り返してフランジを成形することで、フランジの軽量化を図ることができる。このように、フランジを軽量化すると、

50

可撓継手の搬送も容易となり、運搬コストも低減できる。また、可撓継手を配管に接続する際の作業性が向上し、配管施工を容易に行うことができる。更に、板金を折り返してフランジを成形すると、フランジの製造も比較的容易となるため、製造時間や製造コストも低減できる。

【0020】

更に、フランジでは、外周板部と受け板部とを可撓性筒部に固定するので、フランジと可撓性筒部をより強固に固定できる。また、フランジの受け板部をシール部の補助的な受け面として機能させることができる。よって、シール部のシール性も十分に確保できる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は、実施形態に係る可撓継手の全体を示す側面図であり、一部に縦断面を示したものである。

【図2】図2は、可撓継手を軸方向外側から覗た平面図である。

【図3】図3は、接続用フランジの近傍を拡大した縦断面図である。

【図4】図4は、接続用フランジの近傍を拡大した縦断面図であり、相フランジを締結した状態を示すものである。

【図5】図5は、参考例1に係る可撓継手において、接続用フランジの近傍を拡大した縦断面図である。

【図6】図6は、参考例2に係る可撓継手において、接続用フランジの近傍を拡大した縦断面図である。

【図7】図7は、従来例のソリッドリング方式の可撓継手の要部縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

【0023】

図1は、本発明の実施形態に係る可撓継手10を示している。可撓継手10は、給水用の配管や空調用の配管を被接続管とし、このような被接続管の防振継手として用いられる。

【0024】

可撓継手10は、可撓性を有する可撓性筒部20と、可撓性筒部20のシール部22の内部に埋設される環状のソリッドリング30, 30と、可撓性筒部20の内部のほぼ全域に亘って埋設される補強層40と、可撓性筒部20の軸方向両端にそれぞれ設けられる一对の接続用フランジ50, 50とを備えている。

【0025】

可撓性筒部20は、伸縮性ないし可撓性を有するゴム材料で構成されている。本実施形態の可撓性筒部20は、その内部を流れる流体（例えば水道水等）の影響による経年劣化を考慮して、耐塩素性/耐オゾン性に優れた合成ゴムが用いられている。

【0026】

可撓性筒部20は、筒状の胴部を成す本体部21を有している。本体部21は、該本体部21の軸方向の中間部位に形成される膨出部21aと、本体部21の軸方向の両端に形成される開口21b、21bとが形成されている。膨出部21aは、径方向外側に向かって略球状に膨出して形成されている。この膨出部21aは、未加流の円筒状のゴム成形材料の内部において、中空球形状の成形型（エアバッグ等）を膨らませてゴム成形材料の胴部を径方向外側に加圧変形させ、その後にこのゴム成形材料を加流させることで、得ることができる。開口21bは、正円形に形成されている。本体部21では、両開口21bの間に流体が流れる内部空間Sが形成される。

【0027】

図1～図3に示すように、可撓性筒部20の本体部21の軸方向両端には、本体部21

10

20

30

40

50

と一体的にシール部 22, 22 がそれぞれ形成されている。シール部 22 は、本体部 21 の軸方向外側端部（首部 23 の先端）から径方向外方に延出する環状の鍔部を構成している。シール部 22 の表面（本体部 21 の軸方向外側の面）には、接続用フランジ 50 に締結される相フランジ 60 に対するシール面 22a が形成される（図 4 を参照）。

【0028】

ソリッドリング 30 は、ステンレス製の補強部材を構成している。ソリッドリング 30 は、上下に扁平な環状に形成されている。ソリッドリング 30 は、その厚さ方向の両端面が、シール部 22 の表面と略平行となるように、シール部 22 の内部に埋設されている。相フランジ 60 の締結時には、ソリッドリング 30 がシール部 22 の受け面として機能する。これにより、シール部 22 では、相フランジ 60 の締結時における変形が抑制されるため、シール圧が安定する。その結果、シール部 22 では、いわゆる面シールを形成でき、シール性能の向上が図られる。

【0029】

補強層 40 は、可撓性筒部 20 の内部に埋設される複数の補強布 41 が厚さ方向に積層されて構成されている。補強布 41 は、その外径が略筒状に形成されており、その両端の一部がソリッドリング 30 を包むように折り返されている。このような状態の補強層 40 が、可撓性筒部 20 と一体的に加流接着されることで、可撓性筒部 20 の内部に補強層 40 が保持される。補強層 40 は、例えば一軸方向のすだれ織りの補強布 41 を複数積層することで構成される。

【0030】

図 1 ~ 図 4 に示すように、接続用フランジ 50 は、可撓性筒部 20 の軸方向端部に設けられている。接続用フランジ 50 は、ボルト 61 及びナット 62 を介して、被接続管側の相フランジ 60 に締結される（図 4 を参照）。

【0031】

接続用フランジ 50 は、S P C C（一般構造用圧延鋼材）から成る板金を折り返してプレス成形される、いわゆるプレスフランジで構成されている。このように、接続用フランジ 50 をプレス加工によって成形することで、フランジの加工コストを低減でき、更にはフランジの薄肉化、軽量化を図ることができる。

【0032】

接続用フランジ 50 には、その径方向内側から径方向外側へ向かって順に、内周板部 51、受け板部 52、中間板部（筒状板部）53、締結板部 54、及び外周板部 55 が連続的に形成されている。

【0033】

内周板部 51 は、略円筒状に形成され、可撓性筒部 20 の本体部 21 の軸方向端部側の首部 23 に外嵌している。内周板部 51 は、首部 23 の外周面に加硫接着されて該可撓性筒部 20 に一体的に固定される。

【0034】

受け板部 52 は、内周板部 51 の軸方向外側端部から、径方向外方に延出する環状に形成されている。受け板部 52 は、シール部 22 の裏面に加硫接着されて該可撓性筒部 20 に一体的に固定される。受け板部 52 は、シール部 22 の裏面よりも外周方向に若干延出してあり、シール部 22 の裏面の全域に跨って形成されている。また、受け板部 52 は、その一部（本実施形態では内周寄りの部位）が、ソリッドリング 30 と軸方向に重複するように配設されている。これにより、受け板部 52 が、シール部 22 ないしソリッドリング 30 の受け面として機能する。従って、シール部 22 では、シール面のシール圧が更に安定してシール性能の向上が図られる。

【0035】

中間板部 53 は、受け板部 52 の外周端部から本体部 21 の軸方向内方へ延びる略円筒状に形成されている。中間板部 53 の軸方向長さは、内周板部 51 の軸方向長さと概ね同じである。中間板部 53 と内周板部 51 とは、略平行に配置されている。

【0036】

10

20

30

40

50

締結板部 5 4 は、中間板部 5 3 の軸方向内側端部から径方向外側に延出する環状に形成されている。締結板部 5 4 は、受け板部 5 2 よりも径方向の幅が広くなっている。締結板部 5 4 には、中間板部 5 3 に近接するように複数のボルト穴 5 4 a が形成されている（図 2 を参照）。複数のボルト穴 5 4 a は、周方向に等間隔置きに配列されている。ボルト穴 5 4 a には、接続用フランジ 5 0 と相フランジ 6 0 とを締結するためのボルト 6 1 が挿通される（図 4 を参照）。

【 0 0 3 7 】

外周板部 5 5 は、締結板部 5 4 の外周端部から本体部 2 1 の軸方向外側へ延びる略円筒状に形成されている。外周板部 5 5 の軸方向長さは、内周板部 5 1 や中間板部 5 3 の軸方向長さと概ね同じ長さとなっている。外周板部 5 5 は、内周板部 5 1 や中間板部 5 3 と略平行に配置されている。

【 0 0 3 8 】

図 4 に示すように、フランジ 4 0 , 6 0 の締め付け時には、ボルト 6 1 が、接続用フランジ 5 0 のボルト穴 5 4 a と、相フランジ 6 0 のボルト穴 6 0 a とを挿通した状態で、ナット 6 2 に締結される。この際、接続用フランジ 5 0 には、相フランジ 6 0 側に向かって締め付け力が作用する。しかしながら、接続用フランジ 5 0 では、円筒状に形成された内周板部 5 1 及び外周板部 5 5 により、この締め付け力に対して軸方向に十分な強度が確保されている。従って、ボルト 6 1 の締め付け力が過剰となっても、接続用フランジ 5 0 が相フランジ 6 0 側に向かって曲げ／撓み変形してしまうことが抑制される。

【 0 0 3 9 】

以上のように、上記実施形態の接続用フランジ 5 0 は、板金を折り返して形成しているため、S S 4 0 0 等の肉厚の鋼材から成るフランジと比較して、その重量を大幅に軽減できる。従って、可撓継手 1 0 の運搬が容易となり、搬送コストを低減できる。また、このように可撓継手 1 0 の軽量化が図られると、可撓継手 1 0 を配管に接続する際の作業性が向上し、配管施工を容易に行うことができる。

【 0 0 4 0 】

《 その他の実施形態 》

上記実施形態においては、以下のような構成としても良い。

【 0 0 4 1 】

上記実施形態の接続用フランジ 5 0 では、中間板部 5 3 を省略した構成とすることもできる。具体的に、図 5 に示す例（参考例 1）では、受け板部 5 2 と締結板部 5 4 とが一体的な環状のプレートを構成している。換言すると、接続用フランジ 5 0 では、内周板部 5 1 の軸方向外側端部から、外周板部 5 5 の軸方向内側端部に亘って、受け板部 5 2 及び締結板部 5 4 とが連続的に形成されている。参考例 1 では、接続用フランジ 5 0 の折り返し部（即ち、中間板部 5 3）を省略することで、接続用フランジ 5 0 を更に容易に製造できることともに、接続用フランジ 5 0 の軽量化を図ることができる。

【 0 0 4 2 】

また、図 6 に示す例（参考例 2）では、参考例 1 と同様、中間板部 5 3 が省略された構成となっている一方、外周板部 5 5 が本体部 2 1 の軸方向内側方向へ折り返されて延出している。この構成では、接続用フランジ 5 0 の締結板部 5 4 の表面に滴下した水を、下方へ速やかに排出できる。従って、接続用フランジ 5 0 に付着した水により、締結板部 5 4 が錆び付くのを回避できる。また、この構成では、外周板部 5 5 にボルト 6 1 の頭部（又はナット 6 2）を当接させるようにして、ボルト 6 1 とナット 6 2 とを締結することができる。つまり、この構成では、外周板部 5 5 をボルト 6 1 / ナット 6 2 の回り止めとして利用することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 3 】

以上説明したように、本発明は、軽量且つ製造が容易なフランジ構造を有する可撓継手を提供できることから、産業上の利用性は高い。

【 符号の説明 】

10

20

30

40

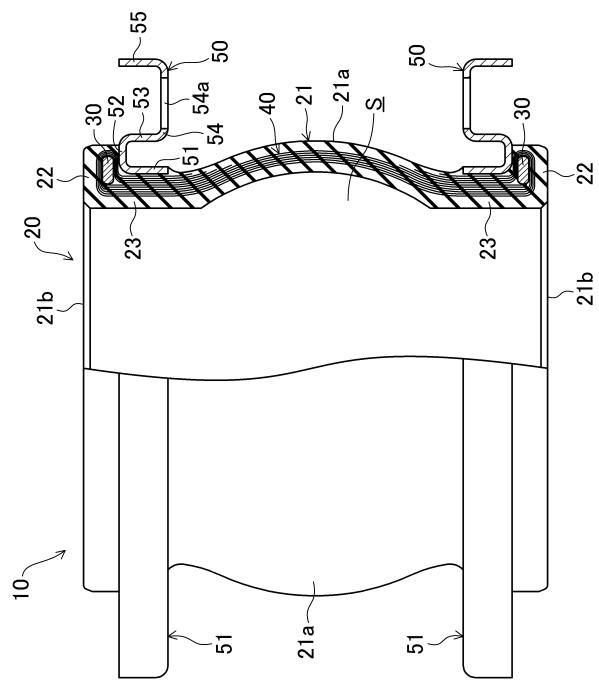
50

【0044】

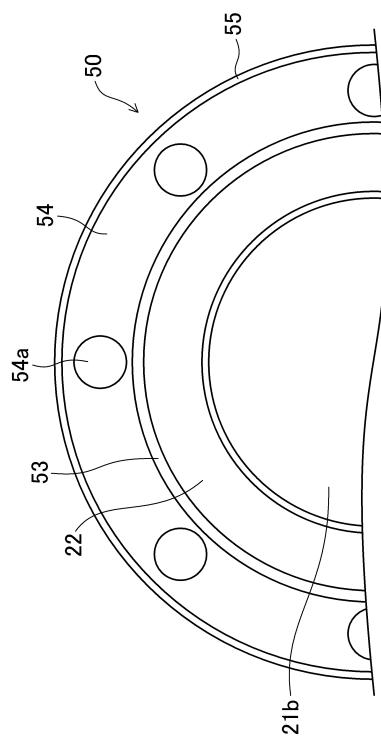
- 10 可撓継手
 20 可撓性筒部
 21 本体部
 22 シール部
 30 ソリッドリング(補強部材)
 50 接続用フランジ
 51 内周板部
 52 受け板部
 53 中間板部(筒状板部)
 54 締結板部
 54a ポルト穴

10

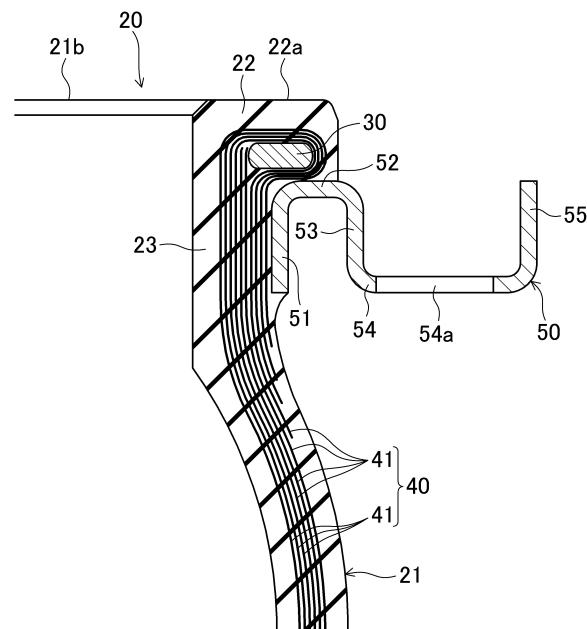
【図1】



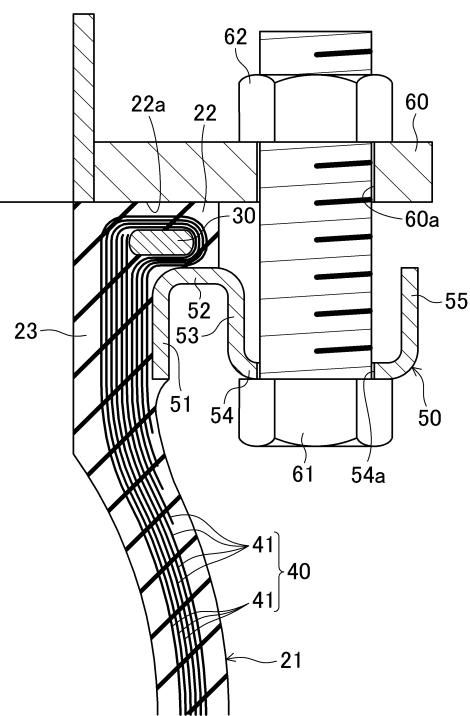
【図2】



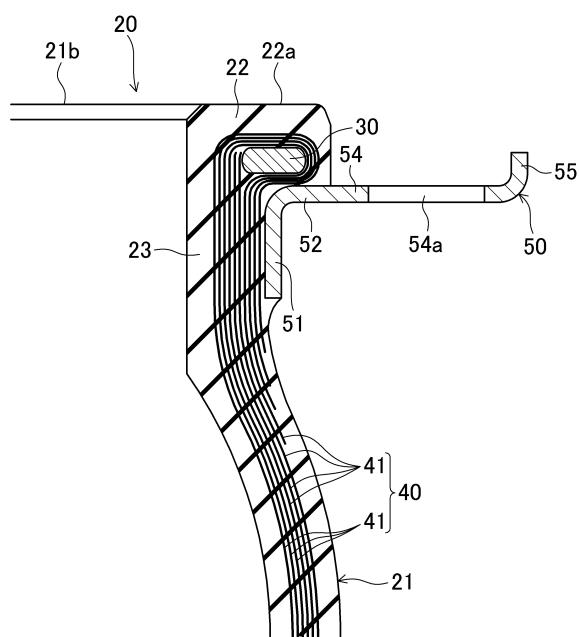
【図3】



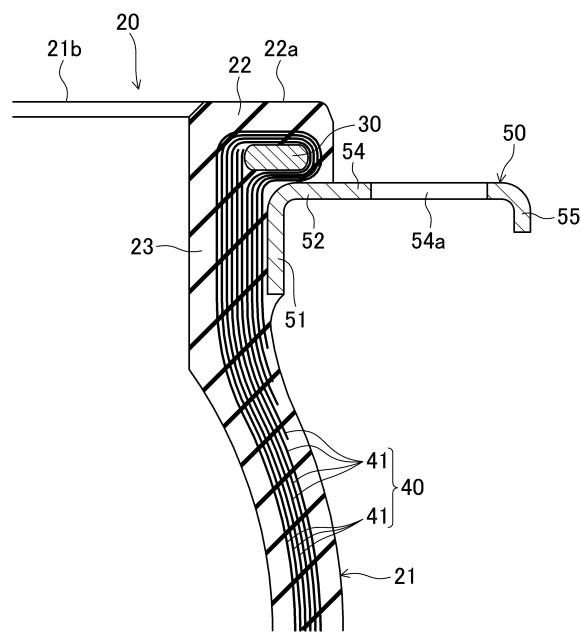
【図4】



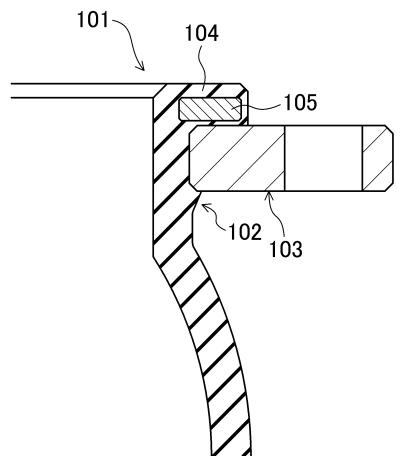
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 16 L 23/16 (2006.01)

(74)代理人 100115059
弁理士 今江 克実
(74)代理人 100117581
弁理士 二宮 克也
(74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
(74)代理人 100121728
弁理士 井関 勝守
(74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
(74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
(74)代理人 100131200
弁理士 河部 大輔
(74)代理人 100131901
弁理士 長谷川 雅典
(74)代理人 100132012
弁理士 岩下 嗣也
(74)代理人 100141276
弁理士 福本 康二
(74)代理人 100143409
弁理士 前田 亮
(74)代理人 100157093
弁理士 間脇 八藏
(74)代理人 100163186
弁理士 松永 裕吉
(74)代理人 100163197
弁理士 川北 憲司
(74)代理人 100163588
弁理士 岡澤 祥平
(72)発明者 片岡 照博
岡山県倉敷市連島町矢柄四の町4630番地 倉敷化工株式会社内

審査官 磯部 賢

(56)参考文献 特開平10-227381 (JP, A)
米国特許第03666296 (US, A)
米国特許第04293152 (US, A)
米国特許第04548429 (US, A)
特開平11-304066 (JP, A)
特開平07-301376 (JP, A)
特開平10-318469 (JP, A)
特開2002-323187 (JP, A)
特開2002-349258 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 16 L 27 / 10 - 27 / 12

F 16 L 23 / 02