

(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2010-71114

(P2010-71114A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.
F04B 27/10 (2006.01)F I
F04B 27/08テーマコード (参考)
3H076

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-236936 (P2008-236936)
(22) 出願日 平成20年9月16日 (2008.9.16)(71) 出願人 000207791
大豊工業株式会社
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地
(74) 代理人 100082108
弁理士 神崎 真一郎
(74) 代理人 100156199
弁理士 神崎 真
(72) 発明者 金光 博
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊
工業株式会社内
(72) 発明者 秋月 政憲
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊
工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シュー

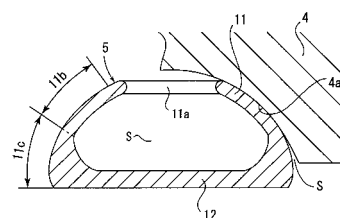
(57) 【要約】

【解決手段】 シュー 5 は、ピストン 4 に形成された半球状の摺動面 4 a に摺接する球面部 1 1 と、斜板 3 に摺接する平坦状の端面部 1 2 とを備えており、上記球面部 1 1 および端面部 1 2 を薄肉状にすることで内部空間 S が形成されている。

上記球面部 1 1 には、上記ピストン 4 の摺動面 4 a に摺接する球面あたり部 1 1 b と、該球面あたり部 1 1 b よりも上記端面部 1 2 側となる外側端部 1 1 c とが形成され、上記球面あたり部 1 1 b の肉厚を均一とし、かつ、外側端部 1 1 c の肉厚を球面あたり部 1 1 b の肉厚よりも厚くしている。

【効果】 球面部と摺動面との摺動性能を維持することができる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ピストンに形成された半球状の摺動面に摺接する球面部と、斜板に摺接する平坦状の端面部とを備え、

上記球面部および端面部を薄肉状に形成して内部空間を形成するとともに、上記球面部に、上記ピストンの摺動面に摺接する球面あたり部と、該球面あたり部よりも上記端面部側に形成された摺動面に摺接しない外側端部とを形成したシューにおいて、

上記球面あたり部の肉厚を均一とし、かつ、外側端部の肉厚を球面あたり部の肉厚よりも厚くすることを特徴とするシュー。

【請求項 2】

ピストンに形成された半球状の摺動面に摺接する球面部と、斜板に摺接する平坦状の端面部とを備え、

上記球面部および端面部を薄肉状に形成して内部空間を形成するとともに、上記球面部に、上記ピストンの摺動面に摺接する球面あたり部と、該球面あたり部よりも上記端面部側に形成された摺動面に摺接しない外側端部とを形成したシューにおいて、

上記あたり部の肉厚を均一とし、かつ上記外側端部の内周面から上記端面部の内周面にかけて補強手段を設けたことを特徴とするシュー。

【請求項 3】

上記補強手段は、上記外側端部の内周面と端面部の内周面とに密着した補強部材であることを特徴とする請求項 2 に記載のシュー。

【請求項 4】

上記補強手段を、上記球面部と端面部との境界に沿ってリング状に設けたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 のいずれかに記載のシュー。

【請求項 5】

上記補強手段を、上記球面部と端面部との境界に沿って断続的に設けたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 のいずれかに記載のシュー。

【請求項 6】

上記補強手段は、外側端部および端面部に一体的に形成した複数のリブであることを特徴とする請求項 2 に記載のシュー。

【請求項 7】

上記外側端部の肉厚を、該外側端部と球面あたり部との境界から端面部側に向けて徐々に厚くすることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載のシュー。

【請求項 8】

上記端面部の肉厚を、該端面部の外周端から中心に向けて徐々に薄くすることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載のシュー。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はシューに関し、詳しくはピストンの半球状の摺動面に摺接する球面部と、斜板に摺接する平坦状の端面部とを備え、内部に内部空間の形成されたシューに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、斜板式コンプレッサには、回転軸を中心に回転する斜板と、該斜板の回転に伴って進退動するピストンと、これら斜板とピストンとの間に設けられた略半球状のシューが設けられている。

上記シューとして、ピストンの半球状の摺動面に摺接する球面部と、斜板に摺接する平坦状の端面部とを備え、上記球面部および端面部を薄肉状に形成することで、シューの内部に内部空間を形成したものが知られている（特許文献 1、2）。

特許文献 1 のシューでは、上記球面部の肉厚が一定となっており、また特許文献 2 のシューでは、上記球面部の肉厚は頂部から端面部側に向けて徐々に厚くなるように形成され

10

20

30

40

50

ている。

【特許文献１】特開２００２－３１０５１号公報

【特許文献２】特開２００２－３９０５８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

ここで、シューとピストンおよび斜板との間には摺動クリアランスが設けられているので、上記斜板式コンプレッサを作動させると、シューにはピストンの往復動によって上記ピストンの摺動面を介してたたき荷重が作用するが、このたたき荷重は球面部に形成された上記摺動面に摺接する球面あたり部に作用する。

10

その結果、特許文献１のシューでは、図３（ａ）（ｂ）に示すように、球面部と端面部との境界部分で球面部全体が内部空間側に倒れ込み、球面あたり部よりも端面部側の外側端部とピストンの摺動面との間に形成されていた略楔形の空間が変形してしまう。

これと同様、特許文献２の形状を有するシューの場合、図３（ｃ）に示すように、球面部の内周面と端面部の内周面との境界部分で球面部全体が内部空間側に倒れ込んでしまい、上記楔形の空間が変形してしまう。

上記楔形の空間は、その広い方から狭い方に潤滑油を引き込む作用があるので、このように上記楔形の空間が変形してしまうと、球面部とピストンの摺動面との間に潤滑油を供給することができず、その結果ピストンとシューとの摺動性能が低下してしまうおそれがある。

20

このような問題に鑑み、球面部および端面部を薄肉状にしたシューであって、上記球面部とピストンの摺動面との間の摺動性能を維持することの可能なシューを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

すなわち、請求項１の発明に係るシューは、ピストンに形成された半球状の摺動面に摺接する球面部と、斜板に摺接する平坦状の端面部とを備え、

上記球面部および端面部を薄肉状に形成して内部空間を形成するとともに、上記球面部に、上記ピストンの摺動面に摺接する球面あたり部と、該球面あたり部よりも上記端面部側に形成された摺動面に摺接しない外側端部とを形成したシューにおいて、

30

上記球面あたり部の肉厚を均一とし、かつ、外側端部の肉厚を球面あたり部の肉厚よりも厚くすることを特徴としている。

【０００５】

また請求項２の発明に係るシューは、ピストンに形成された半球状の摺動面に摺接する球面部と、斜板に摺接する平坦状の端面部とを備え、

上記球面部および端面部を薄肉状に形成して内部空間を形成するとともに、上記球面部に、上記ピストンの摺動面に摺接する球面あたり部と、該球面あたり部よりも上記端面部側に形成された摺動面に摺接しない外側端部とを形成したシューにおいて、

上記あたり部の肉厚を均一とし、かつ上記外側端部の内周面から上記端面部の内周面にかけて補強手段を設けたことを特徴としている。

40

【発明の効果】

【０００６】

上記請求項１の発明によれば、上記球面あたり部の肉厚は均一に形成され、上記外側端部を上記球面あたり部よりも厚肉に形成していることから、上記球面あたり部にたたき荷重が作用しても、上記球面あたり部と外側端部との境界部分から内側が内部空間側に倒れ込むこととなる。

このため、上記外側端部とピストンの摺動面との間に形成された楔形の空間を維持することができ、該空間から球面あたり部と摺動面との間に潤滑油を供給することができるので、これらの摺動性能を維持することができる。

【０００７】

50

上記請求項 2 の発明によれば、上記球面あたり部の肉厚は均一に形成され、上記外側端部の内周面から端面部の内周面にかけて補強手段を設けたことから、上記球面あたり部にたたき荷重が作用しても、上記球面あたり部と外側端部との境界部分から内側が内部空間側に倒れ込むこととなる。

このため、上記外側端部とピストンの摺動面との間に形成された楔形の空間を維持することができ、該空間から球面あたり部と摺動面との間に潤滑油を供給することができるので、これらの摺動性能を維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下図示実施例について説明すると、図 1 は斜板式コンプレッサ 1 の内部構造を示し、図示しないハウジングに軸支された回転軸 2 と、該回転軸 2 に固定された斜板 3 と、ハウジングの図示しないシリンダボア内を進退動する複数のピストン 4 と、各ピストン 4 の内部に向き合うように設けられるとともに上記斜板 3 を挟持する複数のシュー 5 とを示している。

上記斜板 3 は回転軸 2 に対して斜めに固定されているか、もしくは斜板 3 の傾角を変化させることができるようになっており、各ピストン 4 ごとに 2 つのシュー 5 によって挟持されている。そして斜板 3 の上記シュー 5 と摺接する部分には所要の溶射層、めっき層や樹脂コーティングなどのコーティングが施されている。

上記ピストン 4 には、相互に向き合うように半球状の摺動面 4 a が形成されており、上記シュー 5 はこの摺動面 4 a に対して揺動しながら、上記斜板 3 の回転をピストン 4 の進退動に変換するようになっている。

なお、このような構成を有する斜板式コンプレッサ 1 は従来公知であり、これ以上の詳細な説明は省略する。

【0009】

図 2 は第 1 実施例のシュー 5 を示し、該シュー 5 は上記ピストン 4 の摺動面 4 a で揺動する球面部 1 1 と、斜板 3 に摺接する端面部 1 2 とから構成され、これら球面部 1 1 および端面部 1 2 はそれぞれ薄肉状に形成され、内側には内部空間 S が形成されている。

本実施例のシュー 5 は鉄系、銅系、アルミニウム系材料のほか、焼結材料、樹脂材料等で製造することが可能であり、好ましくは S U J 2 で製造されている。

上記球面部 1 1 は、頂部に形成された貫通孔 1 1 a と、貫通孔 1 1 a の周囲にリング状に形成された球面あたり部 1 1 b と、該球面あたり部 1 1 b よりも端面部 1 2 側に形成された外側端部 1 1 c とから構成されている。

上記球面あたり部 1 1 b は上記ピストン 4 の摺動面 4 a と同一の曲率で形成されており、斜板式コンプレッサ 1 の作動時には上記摺動面 4 a と摺接するようになっている。

また、上記球面あたり部 1 1 b の板厚は均一となっており、剛性やばね性を確保する観点から、0.1 ~ 2 mm とするのが望ましく、0.2 ~ 1.5 mm とするのがより望ましい。

上記外側端部 1 1 c の外周面は上記球面あたり部 1 1 b と異なる曲率で製造されており、斜板式コンプレッサ 1 の作動時には上記摺動面 4 a と摺接しないようになっている。

また、上記外側端部 1 1 c は上記球面あたり部 1 1 b よりも厚肉となっており、具体的には外側端部 1 1 c と球面あたり部 1 1 b との境界から端面部 1 2 にむけて徐々に内周面が厚くなるように成形されている。

そして、上記端面部 1 2 は内周面の外周部分で上記外周端部の肉厚が徐々に厚くなるのに応じて徐々に厚くなるように製造され、球面部 1 1 と端面部 1 2 とは大きなコーナー R で滑らかに連結されている。

【0010】

このような構成を有するシュー 5 によると、上記外側端部 1 1 c は上記ピストン 4 の摺動面 4 a とは異なる曲率で製造されていることから、該外側端部 1 1 c と球面あたり部 1 1 b との境界から外側には、上記摺動面 4 a との間に楔形の空間 s が形成されるようになっている。

10

20

30

40

50

上記楔形の空間 s は斜板式コンプレッサ 1 の作動時に、上記球面あたり部 1 1 b とピストン 4 の摺動面 4 a との間に潤滑油を入り込ませるようになっている。

また、シュー 5 の内周面は、上記外側端部 1 1 c が端面部に向けて徐々に肉厚となり、かつ端面部 1 2 とは大きなコーナー R で滑らかに連結されているため、シュー 5 の成形時に割れやシワが発生しにくく、量産性が良好となっている。

【 0 0 1 1 】

次に、図 3 (a) ~ (d) は、それぞれ C A E (C o m p u t e r A i d e d E n g i n e e r i n g) によるシュー 5 の変形状態に関するシミュレーション結果を示したものである。

図 3 (a) は上記図 2 に示す本実施例のシュー 5 を、(b)、(c) は特許文献 1 に記載されたシュー 5 を、(d) は特許文献 2 に記載されたシュー 5 をそれぞれ示している。

そしてこれらの各図は、斜板式コンプレッサ 1 が作動してピストン 4 が往復動し、ピストン 4 の摺動面 4 a を介してシュー 5 に瞬間的にたたき荷重が作用した状態を示している。

【 0 0 1 2 】

最初に、図 3 (b) (c) に示す特許文献 1 におけるシュー 5 の場合、球面あたり部 1 1 b の肉厚と外側端部 1 1 c の板厚とが均一であることから、たたき荷重が作用しても球面部 1 1 と端面部 1 2 との境界部分に応力が集中し、当該部分を中心に内部空間 S に向けて倒れ込むように変形していることがわかる。

このため、上記外側端部 1 1 c は球面あたり部 1 1 b に引きずられて内部空間 S 側に変形し、その結果外側端部 1 1 c とピストン 4 の摺動面 4 a との間に形成されていた上記楔形の空間 s が変形して狭くなっていることがわかる。

他方、図 3 (d) に示す特許文献 2 に記載されたシュー 5 の場合、上記たたき荷重が球面あたり部 1 1 b に作用すると、球面部 1 1 の肉厚が中心から外周に向けて徐々に厚くなっていることから、球面部 1 1 の内周面と端面部 1 2 との境界部分に応力が集中し、当該部分を中心に内部空間 S に向けて倒れ込むように変形していることがわかる。

このため、上記外側端部 1 1 c は球面あたり部 1 1 b に引きずられて内部空間 S 側に変形し、その結果外側端部 1 1 c とピストン 4 の摺動面 4 a との間に形成されていた上記楔形の空間 s が変形して狭くなっていることがわかる。

そして、上記楔形の空間 s が狭くなると、球面あたり部 1 1 b と摺動面 4 a との間に潤滑油が引きこまれにくくなり、球面あたり部 1 1 b と摺動面 4 a との潤滑状態が悪化してしまうので、ピストン 4 の摺動面 4 a が摩耗するなどの問題が発生することとなる。

また、端面部 1 2 の外周部分が変形してしまうため、当該部分に斜板 3 との摺動による摺動発熱が発生したり、斜板 3 との摺動性能が維持できなくなってしまう、シュー 5 の耐久性が低下したり、斜板 3 に形成したコーティングが摩耗してしまうなどの問題が発生することとなる。

【 0 0 1 3 】

上記従来のシュー 5 に対し、図 3 (a) に示す本実施例のシュー 5 では、球面あたり部 1 1 b は板厚が均一となっており、かつ外側端部 1 1 c の板厚は上記球面あたり部 1 1 b の肉厚よりも厚いため、たたき荷重が作用しても球面あたり部 1 1 b と外側端部 1 1 c との境界部分に応力が集中し、当該部分を中心に内部空間 S に向けて倒れ込むように変形していることがわかる。

このため、上記球面あたり部 1 1 b と外側端部 1 1 c との境界部分より外周側の外側端部 1 1 c はその形状を維持し、外側端部 1 1 c とピストン 4 の摺動面 4 a との間に形成された略楔形の空間 s を維持することができる。

これにより、当該楔形の空間 s によって潤滑油をシュー 5 と摺動面 4 a との間に入り込ませることができるので、良好な潤滑状態を維持することが可能となる。

また、シュー 5 の摩耗が抑えられるので、ピストン 4 とシュー 5 と斜板 3 とのクリアランスの許容範囲を広くすることが可能となり、これらの加工コストを低減することができる。

10

20

30

40

50

さらに、応力の集中する位置が球面部 1 1 における球面あたり部 1 1 b と外側端部 1 1 c との境界になるため、上記端面部 1 2 の外周部分は変形しにくくなっており、上記シュー 5 の耐久性を維持し、また斜板 3 のコーティングが摩耗してしまうのを抑制することができる。

【 0 0 1 4 】

図 4 は第 2 実施例のシュー 5 を示し、第 1 実施例のシュー 5 と同様、球面部 1 1 において球面あたり部 1 1 b は板厚が均一となっており、かつ外側端部 1 1 c の板厚は上記球面あたり部 1 1 b との境界部分から外周に向けて内周面が徐々に厚くなるように形成されている。

さらに、上記端面部 1 2 は外周側から中心に向けて徐々に薄肉となるように形成され、球面部 1 1 の内周面と端面部 1 2 の内周面とは大きなコーナー R で滑らかに連結されている

10

このような構成により、上記第 1 実施例のシュー 5 に比べて、球面部 1 1 と端面部 1 2 との境界部分に作用する応力をさらに分散することができ、上記楔形の空間 s をより強固に維持することが可能となっている。

【 0 0 1 5 】

図 5 は第 3 実施例のシュー 5 を示し、上記球面部 1 1 において上記球面あたり部 1 1 b の内側に平坦部 1 1 d を形成したものとなっており、この平坦部 1 1 d は上記ピストン 4 の摺動面 4 a には摺接しないようになっている。

そして、球面あたり部 1 1 b は板厚が均一となっており、かつ外側端部 1 1 c の板厚は上記球面あたり部 1 1 b との境界部分から外周に向けて徐々に厚くなるように形成され、球面部 1 1 の内周面と端面部 1 2 の内周面とは大きなコーナー R で滑らかに連結されている

20

このような構成により、上記平坦部 1 1 d とピストン 4 の摺動面 4 a との間に潤滑油を保持することができ、良好な潤滑性能を維持することができる。また貫通孔 1 1 a が形成されていないことから、上記たたき荷重による球面あたり部 1 1 b の変形を抑えることが可能となっている。

【 0 0 1 6 】

図 6 は第 4 実施例のシュー 5 を示し、球面部 1 1 を構成する碗状の部材と、端面部 1 2 を構成する板状の部材とを相互に連結した構成を有しており、これらの内部には内部空間 S が形成されている。

30

上記球面部 1 1 および端面部 1 2 にはそれぞれ異なる素材を使用することができ、例えば球面部 1 1 には S U J や S K 5、高張力鋼などの鋼材を、端面部 1 2 には鋼材、焼結材、樹脂材、アルミ系材、銅系材、およびそれらにめっきを施したものをを用いることができる。

上記球面部 1 1 において、球面あたり部 1 1 b は板厚が均一となっており、かつ外側端部 1 1 c の板厚は上記球面あたり部 1 1 b との境界部分から外周に向けて徐々に厚くなるように形成されている。

また、上記端面部 1 2 の上面外周には上記球面部 1 1 の端部が係合する段差部が形成され、球面部 1 1 と端面部 1 2 とは接着や溶接などの方法によって相互に固着されている。

40

このような構成により、上記球面部 1 1 と端面部 1 2 との素材を異ならせることができるので、最適な摺動状態を維持することが可能となっている。

【 0 0 1 7 】

図 7 は第 5 実施例のシュー 5 を示し、球面部 1 1 には、頂部に形成された貫通孔 1 1 a と、板厚が均一に形成された球面あたり部 1 1 b および外側端部 1 1 c が形成され、また端面部 1 2 の中央には貫通孔 1 2 a が形成されるとともに、上記球面部 1 1 と均一な板厚で成形されている。

上記球面部 1 1 の外側端部 1 1 c の内周面から外側端部の内周面にかけて、リング状で断面略 L 字型の補強手段としての補強部材 1 3 が密着して設けられ、該補強部材 1 3 は高張力鋼、高強度チタン、ステンレス、アルミなどの高強度材料や、制震樹脂、制震ゴム、

50

制震複合材などの制震材料などで製造されている。

上記構成とすることで、シュー５にたたき荷重が作用すると、上記補強部材１３によって外側端部１１ｃは変形しにくくなっており、球面あたり部１１ｂと外側端部１１ｃとの境界部分に応力が集中し、当該部分を中心に内部空間Ｓに向けて倒れ込むように変形するようになっている。

その結果、上記外側端部１１ｃはその形状を維持することとなり、外側端部１１ｃとピストン４の摺動面４ａとの間に形成された略楔形の空間ｓを維持して、当該楔形の空間ｓから球面あたり部１１ｂと摺動面４ａとの間に潤滑油を供給して、良好な潤滑状態を維持することが可能となる。

なお、上記該補強部材１３を所定間隔で断続的に設けるような構成としてもよい。

10

【００１８】

図８は第６実施例のシュー５を示し、上記第５実施例のシュー５に対し、上記補強部材１３が中実に形成されたものとなっている。

上記第５実施例における補強部材１３と、本実施例の補強部材１３とは、それぞれたたき荷重に対する剛性が異なっており、斜板式コンプレッサ１の性能に合わせて適宜採用することができる。

なお、この実施例においても上記該補強部材１３を所定間隔で断続的に設ける構成としてもよい。

【００１９】

図９は第７実施例のシュー５を示し、球面部１１には、頂部に形成された貫通孔１１ａと、板厚が均一に形成された球面あたり部１１ｂおよび外側端部１１ｃが形成され、また端面部１２も上記球面部１１と均一な板厚で成形されている。

20

本実施例では、上記球面部１１の外側端部１１ｃの内周面と端面部１２とにかけて、球面部１１と端面部１２と一体的に補強手段としてのリブ１４を形成しており、このリブ１４は放射状に所定間隔で複数設けられている。

上記構成とすることで、シュー５にたたき荷重が作用しても、上記リブ１４によって外側端部１１ｃは変形しにくくなっているため、球面あたり部１１ｂと外側端部１１ｃとの境界部分に応力が集中し、当該部分を中心に内部空間Ｓに向けて倒れ込むように変形するようになっている。

その結果、上記外側端部１１ｃはその形状を維持することとなり、外側端部１１ｃとピストン４の摺動面４ａとの間に形成された略楔形の空間ｓを維持して、当該楔形の空間ｓから球面あたり部１１ｂと摺動面４ａとの間に潤滑油を供給して、良好な潤滑状態を維持することが可能となる。

30

【００２０】

なお、上記実施例は一例であり、上記実施例を組み合わせたシュー５とすることも可能である。

例えば、上記第１実施例のシュー５と第５実施例のシュー５とを組み合わせ、上記外側端部１１ｃの肉厚を球面あたり部１１ｂより厚くすると共に、該外側端部１１ｃの内周面に上記補強部材１３を設けるようにしたり、第３実施例のシュー５の内部に第７、第８実施例のような補強部材１３を設けてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】斜板式コンプレッサの内部構造。

【図２】第１の実施例のシューの断面図。

【図３】シューについてのＣＡＥによるシミュレーション結果を示す図であって、（ａ）は第１実施例のシューを、（ｂ）、（ｃ）は特許文献１のシューを、（ｄ）は特許文献２のシューをそれぞれ示す。

【図４】第２の実施例にかかるシューの断面図。

【図５】第３の実施例にかかるシューの断面図。

【図６】第４の実施例にかかるシューの断面図。

50

【図 7】第 5 の実施例にかかるシューの断面図。

【図 8】第 6 の実施例にかかるシューの断面図。

【図 9】第 7 の実施例にかかるシューの断面図。

【符号の説明】

【 0 0 2 2 】

1 斜板式コンプレッサ

4 ピストン

1 1 球面部

1 1 c 外側端部

1 3 補強部材

3 斜板

5 シュー

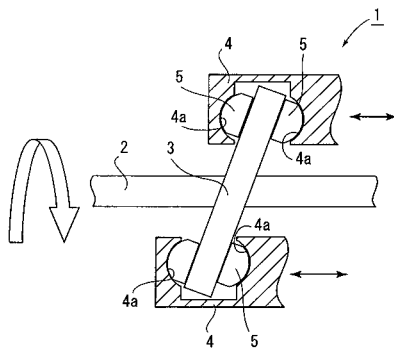
1 1 b 球面あたり部

1 2 端面部

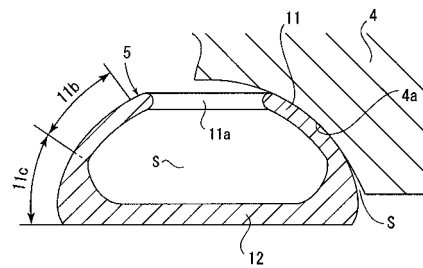
1 4 リブ

10

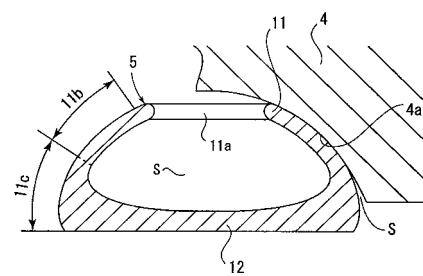
【 図 1 】



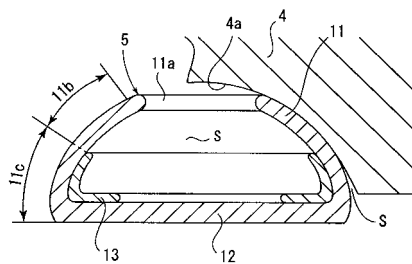
【 図 2 】



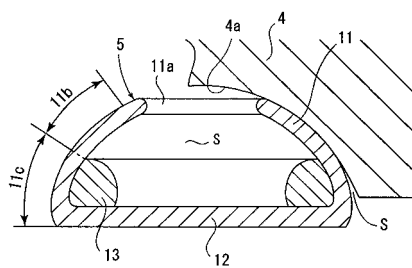
【 図 4 】



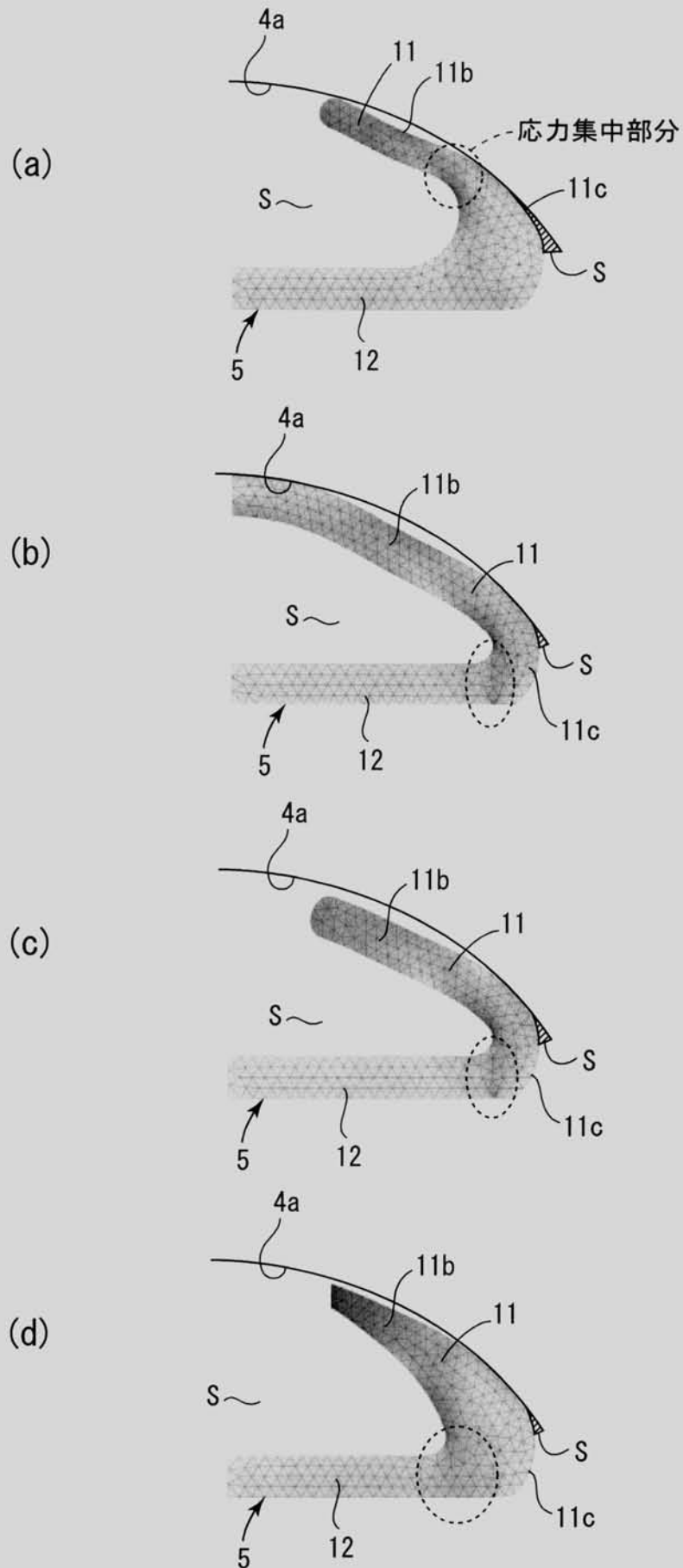
【圖 7】



【 图 8 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 八田 政治
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目6番地 大豊工業株式会社内
(72)発明者 野村 諭
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目6番地 大豊工業株式会社内
Fターム(参考) 3H076 AA06 BB26 BB43 CC33