

(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2007-278410

(P2007-278410A)

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007.10.25)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 3/84 (2006.01)	F 1 6 D 3/84 V	3 J 0 4 3
F 1 6 J 3/04 (2006.01)	F 1 6 D 3/84 J	3 J 0 4 5
F 1 6 J 15/52 (2006.01)	F 1 6 D 3/84 Z	
	F 1 6 J 3/04 B	
	F 1 6 J 15/52 C	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)		

(21) 出願番号 特願2006-106389 (P2006-106389)
 (22) 出願日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(71) 出願人 000224950
 株式会社徳重
 愛知県名古屋市中区錦三丁目16番27号
 (74) 代理人 100076473
 弁理士 飯田 昭夫
 (72) 発明者 中村 三郎
 愛知県名古屋市中区錦3丁目16番27号
 株式会社徳重内
 Fターム(参考) 3J043 AA03 CB13 DA09 DA10 FA04
 FA06 FA07 FB04
 3J045 AA03 AA14 BA02 BA04 CB10
 CB16 DA01 EA03

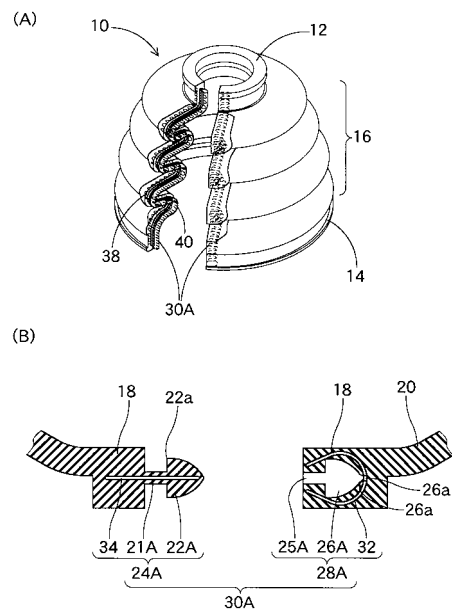
(54) 【発明の名称】 自在軸継手用ブーツ

(57) 【要約】

【課題】自在軸継手が高屈曲化しても、山部の接触部相互で摩耗が発生し難く、かつ、ブーツ表面へのグリース滲出も発生し難い自在軸継手用ブーツを提供すること。

【解決手段】ゴム状弾性体で形成され、小径リング部12と大径リング部14との間が蛇腹部16とされている分割タイプの自在軸継手用ブーツ。分割位置の両側に形成される分割厚肉部18、18には、咬合部24Aと被咬合部28Aとからなるシールファスナ30Aを備えている。そして、分割厚肉部18、18が、外側へ偏在して形成されて、分割厚肉部18、18の内側面が一般部20の内側面と略面一である。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴム状弾性体で形成され、小径リング部と大径リング部との間が蛇腹部とされ、前記小径リング部から前記大径リング部まで母線に沿って分割されるとともに、該分割位置の両側に形成される分割厚肉部と、該分割厚肉部より薄肉で略同一肉厚とされ周方向で連結する一般部とを備え、

前記分割厚肉部には、一方の端縁に沿って形成され、首部を介して先端に膨出係合部を備えた帯状の咬合部と、他方の端縁に沿って形成され、導入溝部を介して前記膨出係合部と係合する係合溝を備えた帯状の被咬合部とからなるシールファスナを備えた自在軸継手用ブーツであって、

10

前記分割厚肉部が外側へ偏在して形成されていることを特徴とする自在軸継手用ブーツ。

【請求項 2】

前記分割厚肉部の内側面が前記一般部の内側面と略面一とされていることを特徴とする請求項 1 記載の自在軸継手用ブーツ。

【請求項 3】

前記シールファスナにおいて、前記膨出係合部の断面が、その元部側両端が鋭角状角部とされるとともに、該元部側角部から漸減していることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の自在軸継手用ブーツ。

【請求項 4】

前記咬合溝の外周部には、線状ばね材からなり、横断面形状が実質的に角部を有しない茄子形である挟持インサートが埋設されて、前記被咬合部の開口部端部間にばね挟持力が付与されているとともに、前記咬合部には、線材からなり波型平面を有する又は帯板からなる被挟持インサートが埋設されていることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の自在軸継手用ブーツ。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車、工作機械、建設機械、各種の産業機械などの自在軸継手部位に保護部材として使用されるゴム状弾性体製の自在軸継手用ブーツ（以下、単に「ブーツ」と称することがある。）に関する。

30

【0002】

さらに詳しくは、メンテナンスが容易なように縦方向に分割され、該分割部にファスナー対が配されるブーツに関する。

【背景技術】

【0003】

従来、上記分割タイプのブーツとして、下記構成の自在軸継手用ブーツが、本願出願人と同一人により提案されている（特許文献 1 の「特許請求の範囲」等参照）。

【0004】

「ゴム状弾性体で形成され、小径リング部 1 2 と大径リング部 1 4 との間が蛇腹部 1 6 とされ、

40

前記小径リング部 1 2 から前記大径リング部 1 4 まで母線に沿って分割されるとともに、該分割位置の両側に形成される分割厚肉部 1 8 と、該分割厚肉部 1 8、1 8 より薄肉で略同一肉厚とされ周方向で連結する一般部 2 0 とを備え、

前記分割厚肉部 1 8、1 8 には、一方の端縁に沿って形成され、首部 2 1 を介して先端に膨出係合部 2 2 を備えた帯状の咬合部 2 4 と、他方の端縁に沿って、導入溝部 2 5 を介して奥側に前記膨出係合部 2 2 と係合する係合溝 2 6 を備えた帯状の被咬合部 2 8 とからなるシールファスナ 3 0 が形成された構成の自在継手用ブーツ。」（図符号は、図 1（A）・（B）から引用したものである。）

通常、上記構成において、被咬合部 2 8 の係合溝 2 6 の外周部には、線状（ばね）材か

50

らなり、横断面形状が実質的に角部を有しない茄子形である挟持インサート（Uばね）32（図2（A））が埋設されて、被咬合部28の開口部端部間にばね挟持力が付与されている。また、咬合部24には、線状（ばね）材からなり、波型平面を有する被挟持インサート（平ばね）34（図2（B））が埋設されている。

【0005】

昨今、自動車における艤装の高密度化に伴い、自在軸継手の継手シャフトの屈曲角度（傾斜角度）が増大する、いわゆる自在軸継手が高屈曲化の傾向にある。

【0006】

そして、自在軸継手を従来にない高屈曲状態で高速回転させると、ブーツの山部相互の接触部位置に摩耗が発生し易く、かつ、ブーツ表面へのグリース滲出が発生し易いことが分かった。

10

【0007】

なお、本発明の発明性に影響を与えるものではないが、分割タイプの自在軸継手用ブーツとして特許文献2・3等が存在する。

【0008】

さらに、本発明と構成は異なるが、ブーツ表面へのグリース漏れ（滲出）を阻止するための技術が特許文献4に記載されている。

【特許文献1】特許第2714635号公報（特許請求の範囲等）

【特許文献2】特開平8-261324号公報（特許請求の範囲等）

【特許文献3】特開平9-119522号公報（特許請求の範囲等）

20

【特許文献4】国際公開第2005/038279号パンフレット（請求の範囲等）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上記にかんがみて、自在軸継手が高屈曲化しても、山部の接触部相互で摩耗が発生し難く、かつ、ブーツ表面へのグリース滲出も発生し難い自在軸継手用ブーツを提供することを目的（課題）とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者は、上記課題を解決するために鋭意開発に努力をする過程で、上記理由は、下記の如くであると知見した。

30

【0011】

自在軸継手は通常高速回転（例えば、自動車の場合約 2000 min^{-1} ）するため、大径側と小径側とで周速差（ $(r_1 - r_2)$ ）が発生する（ r_1 ：大径側第1山半径、 r_2 ：大径側第2山半径）。このとき、自在軸継手が高屈曲化するとブーツの蛇腹部の一般部における山同士が強く接触して、剪断摩擦（摺り摩擦）を繰り返し受ける。その摺り摩擦により一般部の山部接触部間で摩耗が発生し易いことは勿論、抵抗力をシールファスナが常時受ける結果となり、シールファスナに剪断力が作用して係合部が開き気味となる。

【0012】

そして、上記知見に基づいて、下記構成の自在軸継手用ブーツに想到した。

40

【0013】

ゴム状弾性体で形成され、小径リング部と大径リング部との間が蛇腹部とされ、

前記小径リング部から大径リング部まで母線に沿って分割されるとともに、該分割位置の両側に形成される分割厚肉部と、該分割厚肉部より薄肉で略同一肉厚とされ周方向で連結する一般部とを備え、

分割厚肉部には、一方の端縁に沿って形成され、首部を介して先端に膨出係合部を備えた帯状の咬合部と、他方の端縁に沿って形成され、導入溝部を介して膨出係合部と係合する係合溝を備えた帯状の被咬合部とからなるシールファスナを備えた自在軸継手用ブーツであって、分割厚肉部が外側へ偏在して、望ましくは、分割厚肉部の内側面が一般部の内側面と略面一とされていることを特徴とする。

50

【0014】

分割厚肉部を外側へ偏在させたため、相対的に一般部における山部相互の接触圧が小さくなり、山相互の周速差に伴う摺り摩擦力を一般部が受けないか又は相対的に小さくなる。したがって、一般部の摩耗速度が相対的に低減してブーツの耐摩耗性が向上する。また、シールファスナが受ける剪断力も小さくなってシールファスナの開きも小さくなるため、自在軸継手が高屈曲回転時、内部に保持されたグリースの漏れが発生し難くなる。

【0015】

また、分割厚肉部の内側面が一般部の内側面と略面一とされている場合は、グリースが一箇所に留まることなくブーツ内周面に沿って流動することも相まって、さらに、グリース滲出が発生し難くなる。また、この構成の場合、内側に突出部がなくなると、継手シャフト（金属剛体）との局部的接触に伴う摩耗も発生し難くなりブーツの耐用年数も相対的に長くなる。

10

【0016】

なお、分割厚肉部が外側に偏在することにより、分割厚肉部では山相互の接触圧が大きくなる。しかし、局部的かつ瞬時的であり摺り摩耗はほとんど発生しない。

【0017】

上記構成において、シールファスナにおいて、膨出係合部の断面が、その元部側両端が鋭角状角部とされるとともに、該元部側角部から漸減している、すなわち、尖り状（錨形状）の構成とすることが望ましい。

【0018】

上記構成とすることにより、膨出係合部と係合溝とが直角係合するため、従来のような膨出係合に比して、一般部の周速差異に起因してシールファスナに解除（開き）方向に力が作用しても、分割厚肉部の分割面が開き難い。したがって、内部保持グリースが内側分割面に進入し難く、シールファスナの係合界面を介してブーツ表面へのグリース滲出がさらに発生し難くなる。

20

【0019】

また、通常、シールファスナの咬合作業性及び咬合強度確保の見地から、係合溝の外周部には、線状ばね材からなり、横断面形状が実質的に角部を有しない茄子形である挟持インサートが埋設されて、被咬合部の開口部端部間にはばね挟持力が付与されているとともに、咬合部には、線材からなり波型平面を有する又は帯板からなる被挟持インサートが埋設されている構成とすることが望ましい。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の一実施形態を図3～6に基づいて説明をするが、本発明のブーツは当該構成に限定されるものではない。即ち、本発明の要旨を逸脱しない限り各種の設計変更等が可能である。

【0021】

本発明のブーツ10は、ゴム状弾性体で形成され、小径リング部12と大径リング部14との間が蛇腹部16とされている。そして、小径リング部12から大径リング部14まで母線に沿って分割されるとともに、該分割位置の両側に形成される分割厚肉部18、18と、該分割厚肉部18、18より薄肉で略同一肉厚とされ周方向で連結する一般部20とを備えた形態である。

40

【0022】

本実施形態のブーツ10（通常、ブーツ10内にはグリースを封入する。）は、耐グリース性を有するゴム状弾性体、具体的には、クロロプレンゴム、アクリルゴム等のゴム材料を使用して射出成形により拡開状態に加硫成形をする。ゴム状弾性体として、ポリエステル系、ポリオレフィン系など熱可塑性エラストマー（TPE）で成形する場合は、射出ブロー成形も可能である。

【0023】

小径リング部12及び大径リング部14は、ブーツ10を自在軸継手部位に装着する際

50

に固定部位としての役割を担う。また、蛇腹部 16 は、ブーツ 10 を自在軸継手部位に装着後、装着部位を包被して保護する役割を担う。図 3 (A) においては、蛇腹部の山部 38、谷部 40 がともに 4 箇所とされているが、蛇腹状でありさえすれば、3 箇所以下でも、5 箇所以上でもよい。

【0024】

ブーツ 10 を分割する（切り開らく）のは、ブーツ 10 の自在軸継手部位への装着・脱着作業を容易化するためである。ブーツ 10 は保護部材であるため定期的に交換を行うことが多く、交換時における装着・脱着作業等の容易化は有益である。

【0025】

即ち、分割しないと、装着作業において、ブーツ 10 を小径リング部 12 側もしくは大径リング部 14 側から自在軸継手部位に挿入する必要があり、ブーツ 10 を装着可能な状態まで自在軸継手部位を分解する必要性が出てくる。しかし、分割することで、ブーツ 10 は自在軸継手部位を挟み込むようにして装着可能となる。よって、特にステアリングユニット等に装着する際には、分解作業や分解に伴う調整作業が不要となる。

【0026】

そして、上記分割を閉じるために、ブーツ 10 は、分割位置の両側が分割厚肉部 18、18 とされ、該分割厚肉部 18、18 には、一方の端縁に沿って形成され、首部 21A を介して先端に膨出係合部 22A を備えた帯状の咬合部 24A と、他方の端縁に沿って形成され、導入溝部 25A を介して奥側に膨出係合部 22A と係合する係合溝 26A を備えた帯状の被咬合部 28A とからなるシールファスナ 30 を備えている。

【0027】

係合溝 26A の外周部には、線状ばね材からなり、横断面形状が実質的に角部を有しない茄子形である挟持インサート 32 が埋設されて、被咬合部 28 の開口部端部間にばね挟持力が付与されているとともに、被咬合部 28 には、線材からなる波形平面の又は帯板状の被挟持インサート 34 が埋設されている（図 3 (B)）。これらのインサート 32、34 は、挿入作業性及びシール性の見地から埋設するものである。

【0028】

ここまでは、従来例と同様の構成である。そして、本実施形態においては、従来と異なる下記のような特徴的構成を備えている。

【0029】

(1) 分割厚肉部 18、18 が、外側へ偏在して形成されている。図例では、分割厚肉部 18、18 の内側面が、一般部と略面一となるように外側へ偏在して形成されている。ここで、偏在量は、分割厚肉部 18、18 及び一般部 20 の各肉厚により異なるが、一般部 20 の肉厚は、約 2 mm 前後とし、分割厚肉部 18、18 を 5 mm 前後としたとき、通常、3 mm 前後となる。

【0030】

(2) 構成のシールファスナ 30A において、膨出係合部 22A の断面が、その元部側両端 22a が鋭角状角部とされるとともに、該元部側角部から漸減して先端尖り状の錨形となっている。当然、係合溝 26A の断面は、膨出係合部 22A が嵌合したとき該膨出係合部 22A で充満される断面とされている。

【0031】

なお、係合溝 26A の先端には、グリースが界面から浸入してきた場合にそなえて、グリース保持溝 26a が形成されている。

【0032】

そして、係合溝 A の外周部に埋設される挟持インサート 32 と係合溝 26A の内周壁との間の肉厚が従来例の茄子型に比して確保し易い。したがって、膨出係合部 22A と係合溝 26A との係合界面間のシール性をより確保し易くなる（図 1 (B) と図 3 (B) 対比参照）。

【0033】

シールファスナ 30A を咬合（係合）させると、ブーツ 10 は一般部 20 及び分割厚肉

10

20

30

40

50

部 18、18 を閉じた周方向連続形状となる。分割厚肉部 18、18 を閉じると、ファスナ 30A は厚肉に形成された分割厚肉部 18、18 に埋没（埋入）された状態となり、保護部材として必要なシール性を確保する構成とされている。

【0034】

上記構成のブーツ 10 は、通常、小径リング部 12 の内径：約 20 ~ 40 mm、大径リング部 14 の内径：約 70 ~ 120 mm、蛇腹部の山部のピッチ：約 15 ~ 20 mm とする。

【0035】

なお、上記構成において、ブーツ 10 の開き角度は、従来 45° であったのを、本実施形態では 36° とした。膨出係合部 22A の断面を、その元部側両端 22a が鋭角状角部としたことにより、膨出係合部 22A の高さ（突出長）を相対的に低く（短く）でき、該膨出係合部を形成する入れ子（中子）の厚みを小さくできるためである。ブーツ 10 の小型化・軽量化が可能となり、厚肉部 18、18 を閉じ時のブーツがより真円に近くなり、自在軸継手の高速化対応が容易となる。

10

【0036】

次に上記実施形態のブーツ 10 の使用態様を説明する（図 6 参照）。

【0037】

従来と同様にして、図 3 に示す拡開状態から、咬合部 24A を被咬合部 28A に咬合させて分割厚肉部 18 を閉じることにより、自在軸継手の継手ハウジング 36 に大径リング部 14 を嵌着し、かつ、継手シャフト 39 に小径リング部 12 を嵌着して、ブーツ 10 を自在軸継手に組み付ける。なお、自在軸継手のベアリング部（軸受け部：図示せず。）にグリースが封入されている。

20

【0038】

分割厚肉部 18 の咬合部 24A（膨出係合部 22A）を手で把持しながら被咬合部 28A の係合溝 26A に大径リング部 14 側又は小径リング部 12 側から、順次、押し込んで行く。この際、図 4 に示す如く、咬合部 24A 側の分割厚肉部 18A が外側に膨出しているため、指かけ部になり咬合作業性が向上する。

【0039】

咬合部 24A の膨出係合部 22A が、被咬合部 28A の導入溝部 25A を介して係合溝 26A に至って係合する。このとき、咬合部 24A には被挟持インサート 34 が埋設され、挿入方向の剛性が付与されているため、咬合作業性が良好である。また、係合溝 26A の開口端部間は、挟持インサート 32 で閉じ方向にはばね力が付与されていることと、被咬合部 28 がゴム状弾性体で形成されていることとが相まって、咬合部 24A の一般部が、密接状態で係合溝の開口端部間に挟持される形となる。このため、咬合部 24A にシール機能が付与されることとなる。また、膨出係合部 22A と係合溝 26A とは角係合するため、咬合部 24A と被咬合部 28A との間に大きな抜け止め力が発生する。

30

【0040】

また、咬合部 24A の膨出係合部 22A の断面形状は、先端尖であることにより、従来の茄子形に比して、1) 挿入抵抗が低減する。2) 首部 21A を厚肉にでき倒れ難くなる、等の理由で、咬合作業性も向上する。

40

【0041】

そして、大径リング部 14 は、通常、金属製の締めバンド 40 で固定を確実にしておく。このとき、咬合部 24A または被咬合部 28A の一方または双方にシリコンオイルを塗布して咬合作業を行うことが、咬合作業性及び咬合部のシール性が改善され望ましい。

【0042】

そして、長期間使用後、ブーツを取り替えるためには、大径リング部 14 の締めバンド 40 を取り外し、手で大径リング部 14 の分割部両端部を把持して、大径リング部 14 側から両側に引き裂くように力を加えると、強制的に咬合部 24A と被咬合部 28A との咬合状態が解除される。このため、ブーツを拡開状態にして、自在継手から取り外しが可能となる。

50

【 0 0 4 3 】

そして、本実施形態のブーツにおける上記以外の作用・効果は、前述の「発明の開示」の項で記載した如くである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 従来 of 自在軸継手用ブーツのシールファスナ咬合前の斜視図 (A) 及び要部断面図 (B) である。

【 図 2 】 挟持インサート (A) 及び被挟持インサートの斜視図 (B) である。

【 図 3 】 本発明 of 自在軸継手用ブーツの一実施形態におけるシールファスナ咬合前の斜視図 (A) 及び要部断面図 (B) である。

10

【 図 4 】 同じく平面図である。

【 図 5 】 図 4 の 5 - 5 線矢視断面図である。

【 図 6 】 本発明を適用する自在軸継手用ブーツの装着態様を示す断面図である。

【 符号の説明 】

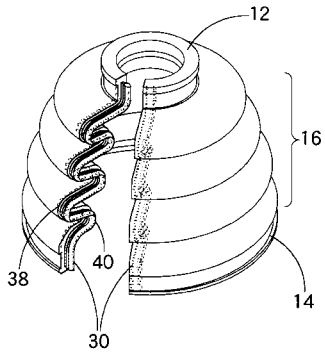
【 0 0 4 5 】

- 1 0 ブーツ
- 1 2 小径リング部
- 1 4 大径リング部
- 1 6 蛇腹部
- 1 8 分割厚肉部
- 2 0 一般部
- 2 2、2 2 A 膨出係合部
- 2 4、2 4 A 咬合部
- 2 6、2 6 A 係合溝
- 2 8、2 8 A 被咬合部
- 3 0 シールファスナ
- 3 2 挟持インサート
- 3 4 被挟持インサート

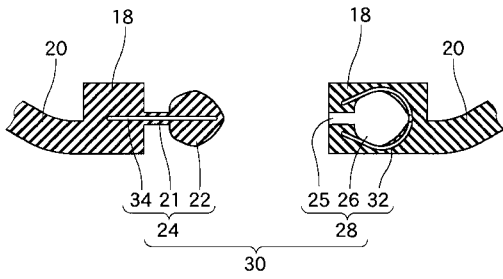
20

【 図 1 】

(A)

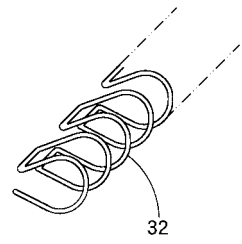


(B)

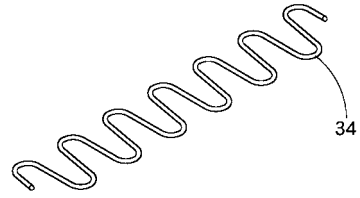


【 図 2 】

(A)

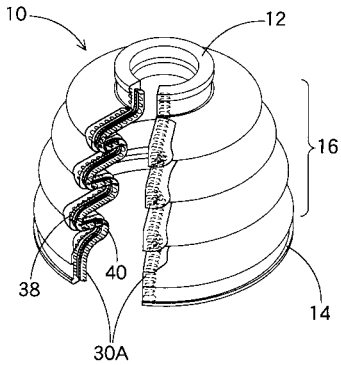


(B)

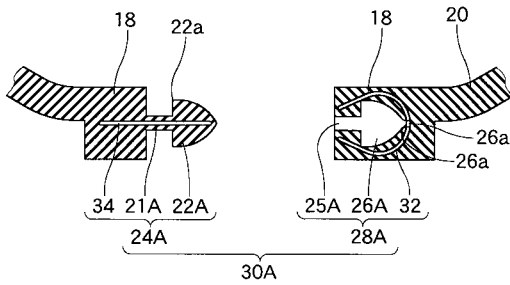


【 図 3 】

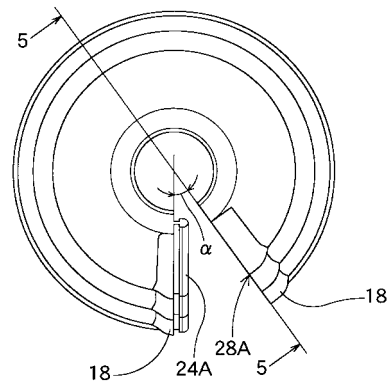
(A)



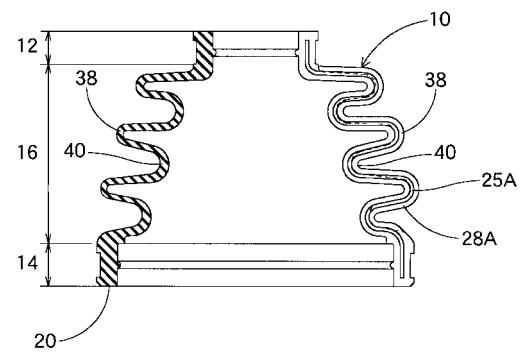
(B)



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

