

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4997537号
(P4997537)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月25日(2012.5.25)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 G 5/18 (2006.01) F 1 6 G 5/18 C
F 1 6 G 5/00 (2006.01) F 1 6 G 5/00 F

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-273316 (P2007-273316)	(73) 特許権者	000001247
(22) 出願日	平成19年10月22日(2007.10.22)		株式会社ジェイテクト
(65) 公開番号	特開2009-103150 (P2009-103150A)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(43) 公開日	平成21年5月14日(2009.5.14)	(74) 代理人	100083149
審査請求日	平成22年9月17日(2010.9.17)		弁理士 日比 紀彦
		(74) 代理人	100060874
			弁理士 岸本 瑛之助
		(74) 代理人	100079038
			弁理士 渡邊 彰
		(74) 代理人	100106091
			弁理士 松村 直都
		(72) 発明者	鎌本 繁夫
			大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動力伝達チェーンおよび動力伝達装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ピンが挿通される前後挿通部を有する複数のリンクと、一のリンクの前挿通部と他のリンクの後挿通部とが対応するようにチェーン幅方向に並ぶリンク同士を連結する前後に並ぶ複数の第1ピンおよび複数の第2ピンとを備え、第1ピンと第2ピンとが相対的に転がり接触移動することにより、リンク同士の長さ方向の屈曲が可能とされるとともに、プーリへの噛み込みタイミングをずらすために形状が異なるピンが使用されている動力伝達チェーンにおいて、

ピン形状に関して、転がり接触面の曲率半径が相対的に大と相対的に小、チェーン幅方向の長さが相対的に長と相対的に短およびピン端面とプーリとの接触位置のチェーン径方向オフセットが相対的に内方と相対的に外方のうち、少なくとも1つの組合せが使用されており、転がり接触面の曲率半径が相対的に小さいピンを連続させない、相対的に短いピンを連続させないおよびチェーン径方向オフセットが相対的に外方のピンを連続させないようになされていることを特徴とする動力伝達チェーン。

【請求項2】

円錐面状のシープ面を有する第1のプーリと、円錐面状のシープ面を有する第2のプーリと、これら第1および第2のプーリに掛け渡される動力伝達チェーンとを備え、動力伝達チェーンが請求項1の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

この発明は、動力伝達チェーン、さらに詳しくは、自動車等の車両の無段変速機（C V T）に好適な動力伝達チェーンおよび動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

自動車用無段変速機として、図7に示すように、固定シープ(2a)および可動シープ(2b)を有しエンジン側に設けられたドライブプリー(2)と、固定シープ(3b)および可動シープ(3a)を有し駆動輪側に設けられたドリブンプリー(3)と、両者間に架け渡された無端状動力伝達チェーン(1)とからなり、油圧アクチュエータによって可動シープ(2b)(3a)を固定シープ(2a)(3b)に対して接近・離隔させることにより、油圧でチェーン(1)をクランプし、このクランプ力によりプリー(2)(3)とチェーン(1)との間に接触荷重を生じさせ、この接触部の摩擦力によりトルクを伝達するものが知られている。

10

【 0 0 0 3 】

動力伝達チェーンとしては、特許文献1に、ピンが挿通される前後挿通部を有する複数のリンクと、一のリンクの前挿通部と他のリンクの後挿通部とが対応するようにチェーン幅方向に並ぶリンク同士を長さ方向に屈曲可能に連結する複数の第1ピンおよび複数の第2ピンとを備え、一のリンクの前挿通部に固定されかつ他のリンクの後挿通部に移動可能に嵌め入れられた第1ピンと一のリンクの前挿通部に移動可能に嵌め入れられかつ他のリンクの後挿通部に固定された第2ピンとが相対的に転がり接触移動することにより、リンク同士の長さ方向の屈曲が可能とされており、プリーへの噛み込みタイミングをずらすことで騒音を低減するために、ピンの転がり接触面形状、ピンのプリー面との接触位置（チェーン径方向にオフセットさせる）などを2種類以上としてこれをランダムに配列することが提案されている。

20

【特許文献1】特開2006-242374号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

リンクおよびピンからなる動力伝達チェーンでは、ピンが直線部分からプリーと接触する円弧状部分に移行する噛み込み位置においては、プリーの接線方向とピン進入方向とが異なっており、ピンは下降しながらプリーと接触することになり、直線部分にあるピンも噛み込み位置におけるピンの下降の影響を受けて上下移動し、このようなピンの上下移動の繰り返しにより、多角形振動が生じる。また、ピンを等間隔で配置した場合、一定周期でピンとプリーとが接触することにより、衝突周波数1次ピークが大きくなり、耳障りな騒音となる。

30

【 0 0 0 5 】

上記特許文献1に示されている動力伝達チェーンでは、多角形振動が小さくなる基本構成と形状が異なるピンのランダム配列とによって、振動および騒音の低減が図られているが、プリーへの噛み込みタイミングをずらすためのランダム化手法は多角形振動を大きくする傾向があり、ランダム化による1次ピークの低減と多角形振動の低減との両立は難しいものとなっている。

40

【 0 0 0 6 】

この発明の目的は、ランダム化による1次ピーク低減効果を維持した状態で、多角形振動を低減することができる動力伝達チェーンおよび動力伝達装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

この発明による動力伝達チェーンは、ピンが挿通される前後挿通部を有する複数のリンクと、一のリンクの前挿通部と他のリンクの後挿通部とが対応するようにチェーン幅方向に並ぶリンク同士を連結する前後に並ぶ複数の第1ピンおよび複数の第2ピンとを備え、第1ピンと第2ピンとが相対的に転がり接触移動することにより、リンク同士の長さ方向の屈曲が可能とされるとともに、プリーへの噛み込みタイミングをずらすために形状が異

50

なるピンが使用されている動力伝達チェーンにおいて、ピン形状に関して、転がり接触面の曲率半径が相対的に大と相対的に小、チェーン幅方向の長さが相対的に長と相対的に短およびピン端面とプーリとの接触位置のチェーン径方向オフセットが相対的に内方と相対的に外方のうち、少なくとも1つの組合せが使用されており、転がり接触面の曲率半径が相対的に小さいピンを連続させない、相対的に短いピンを連続させないおよびチェーン径方向オフセットが相対的に外方のピンを連続させないようになされていることを特徴とするものである。

【0008】

この発明による動力伝達チェーンでは、第1ピンおよび第2ピンの少なくとも一方がプーリと接触して摩擦力により動力伝達する。いずれか一方のピンがプーリと接触するチェーンにおいては、第1ピンおよび第2ピンのうちのいずれか一方は、このチェーンが無段変速機で使用される際にプーリに接触する方のピン（以下では、「第1ピン」または「ピン」と称す）とされ、他方は、プーリに接触しない方のピン（インターピースまたはストリップと称されており、以下では、「第2ピン」または「インターピース」と称す）とされる。通常、ピン形状が変更されるのは、第1ピンだけとされ、第2ピンの転がり接触面が平坦面とされ、第1ピンの転がり接触面が相対的に転がり接触移動可能なインボリュート曲面に形成される。ただし、第1ピンおよび第2ピンは、それぞれの接触面が所要の曲面に形成されるようにしてもよい。

10

【0009】

転がり接触面の曲率半径が相対的に大きいピンと相対的に小さいピンは、インボリュート基礎円半径 R_b を大または小とすることで得ることができ、長さが相対的に長いピンと相対的に短いピンとは、断面形状および端面形状は同じにしてその長さだけを変更することで得ることができ、チェーン径方向オフセットは、ピン端面のクラウニング加工の中心を所要方向にずらすことで得ることができる。チェーン径方向オフセットが相対的に内方にあるピンの接触位置は、ピンの中心（オフセット0）またはピンのほぼ中心（オフセットほぼ0）とされることが好ましい。

20

【0010】

転がり接触面の曲率半径が相対的に大と相対的に小とでは、相対的に大のものがより多く使用され、長さが相対的に長と相対的に短のものでは、相対的に長の方がより多く使用され、チェーン径方向オフセットが相対的に内方と相対的に外方のもものでは、相対的に内方のもものがより多く使用される。

30

【0011】

従来、ピン形状に関して、転がり接触面の曲率半径が相対的に大と相対的に小、長さが相対的に長と相対的に短およびチェーン径方向オフセットが相対的に内方と相対的に外方のうち、少なくとも1つの組合せが使用されており、これらのピンがランダムに配列されている。従来のランダム配列は、「ランダム」という点から、相対的に数が少ない方のピンであっても、ある箇所では連続して配置されるようになっていた。しかしながら、多角形振動に着目して解析を行ったところ、相対的にインボリュート基礎円半径小のピンの連続、相対的に短いピンの連続およびチェーン径方向オフセットが相対的に外方のピンの連続は、多角形振動増加の要因となることが判明した。そこで、この発明においては、このような多角形振動増加要因となるピンの連続が排除されており、これにより、ランダム化による1次ピーク低減効果を維持しつつ、多角形振動が低減されている。

40

【0012】

なお、ピッチ長に関して、ピッチ長小のリンクとピッチ長大のリンクが使用され、リンクのピッチ長が2種類とされることで、1次ピークがより一層低減される。

【0013】

第1ピンおよび第2ピンのうちの一方は、一のリンクの前挿通部の前側部分に設けられたピン固定部に固定されかつ他のリンクの後挿通部の前側部分に設けられたピン可動部に移動可能に嵌め入れられ、同他方は、一のリンクの前挿通部の後側部分に設けられたピン可動部に移動可能に嵌め入れられかつ他のリンクの後挿通部の後側部分に設けられたピン

50

固定部に固定されていることが好ましい。

【0014】

ピン固定部へのピンの固定は、例えば、機械的圧入によるピン固定部内縁とピン外周面との嵌合固定とされるが、これに代えて、焼き嵌めまたは冷やし嵌めによってもよい。嵌合固定は、ピン固定部の長さ方向に対して直交する部分の縁（上下の縁）で行われるのが好ましい。この嵌合固定の後、予張力付与工程において予張力が付与されることにより、リンクのピン固定部（ピン圧入部）に均等にかつ適正な残留圧縮応力が付与される。

【0015】

リンクは、例えば、ばね鋼や炭素工具鋼製とされる。リンクの材質は、ばね鋼や炭素工具鋼に限られるものではなく、軸受鋼などの他の鋼でももちろんよい。リンクは、前後挿通部がそれぞれ独立の貫通孔（柱有リンク）とされていてもよく、前後挿通部が1つの貫通孔（柱無しリンク）とされていてもよい。ピンの材質としては、軸受鋼などの適宜な鋼が使用される。

【0016】

なお、この明細書において、リンクの長さ方向の一端側を前、同他端側を後としているが、この前後は便宜的なものであり、リンクの長さ方向が前後方向と常に一致することを意味するものではない。

【0017】

上記の動力伝達チェーンは、いずれか一方のピン（インターピース）が他方のピン（ピン）よりも短くされ、長い方のピンの端面が無段変速機のプーリの円錐状シブ面に接触し、この接触による摩擦力により動力を伝達するものであることが好ましい。各プーリは、円錐状のシブ面を有する固定シブと、固定シブのシブ面に対向する円錐状のシブ面を有する可動シブとからなり、両シブのシブ面間にチェーンを挟持し、可動シブを油圧アクチュエータによって移動させることにより、無段変速機のシブ面間距離したがってチェーンの巻き掛け半径が変化し、スムーズな動きで無段の変速を行うことができる。

【0018】

この発明による動力伝達装置は、円錐面状のシブ面を有する第1のプーリと、円錐面状のシブ面を有する第2のプーリと、これら第1および第2のプーリに掛け渡される動力伝達チェーンとを備えたもので、動力伝達チェーンが上記に記載のものとされる。

【0019】

この動力伝達装置は、自動車等の車両の無段変速機としての使用に好適なものとなる。

【発明の効果】

【0020】

この発明の動力伝達チェーンおよび動力伝達装置によると、多角形振動増加要因となるピンの連続（相対的にインボリュート基礎円半径小のピンの連続、相対的に短いピンの連続およびチェーン径方向オフセットが相対的に外方のピンの連続）が排除されており、これにより、ランダム化による1次ピーク低減効果を維持して、多角形振動が低減される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。以下の説明において、上下は、図2の上下をいうものとする。

【0022】

図1は、この発明による動力伝達チェーンの一部を示しており、動力伝達チェーン(1)は、チェーン長さ方向に所定間隔をおいて設けられた前後挿通部(12)(13)を有する複数のリンク(11)(21)と、チェーン幅方向に並ぶリンク(11)(21)同士を長さ方向に屈曲可能に連結する複数のピン（第1ピン）(14)およびインターピース（第2ピン）(15)とを備えている。インターピース(15)は、ピン(14)よりも短くなされ、両者は、インターピース(15)が前側に、ピン(14)が後側に配置された状態で対向させられている。

【0023】

10

20

30

40

50

この発明の動力伝達チェーン(1)では、リンク(11)(21)については、図2に示したリンク(11)と図3に示したリンク(21)との2種類が使用されており、ピン(14)の断面形状については、図4(a)に示したものと図4(b)に示したものと2種類が使用されている。

【0024】

チェーン(1)は、幅方向同位相の複数のリンクで構成されるリンク列を進行方向(前後方向)に3つ並べて1つのリンクユニットとし、この3列のリンク列からなるリンクユニットを進行方向に複数連結して形成されている。この実施形態では、リンク枚数が9枚のリンク列とリンク枚数が8枚のリンク列2つとが1つのリンクユニットとされている。

【0025】

図2および図3に示すように、リンク(11)(21)の前挿通部(12)は、ピン(14)が移動可能に嵌め合わせられるピン可動部(16)およびインターピース(15)が固定されるインターピース固定部(17)からなり、後挿通部(13)は、ピン(14)が固定されるピン固定部(18)およびインターピース(15)が移動可能に嵌め合わせられるインターピース可動部(19)からなる。

【0026】

各ピン(14)は、インターピース(15)に比べて前後方向の幅が広くなされており、インターピース(15)の上下縁部には、各ピン(14)側にのびる突出縁部(15a)(15b)が設けられている。

【0027】

チェーン幅方向に並ぶリンク(11)(21)を連結するに際しては、一のリンク(11)(21)の前挿通部(12)と他のリンク(11)(21)の後挿通部(13)とが対応するようにリンク(11)(21)同士が重ねられ、ピン(14)が一のリンク(11)(21)の後挿通部(13)に固定されかつ他のリンク(11)(21)の前挿通部(12)に移動可能に嵌め合わせられ、インターピース(15)が一のリンク(11)(21)の後挿通部(13)に移動可能に嵌め合わせられかつ他のリンク(11)(21)の前挿通部(12)に固定される。そして、このピン(14)とインターピース(15)とが相対的に転がり接触移動することにより、リンク(11)(21)同士の長さ方向(前後方向)の屈曲が可能とされる。

【0028】

リンク(11)(21)のピン固定部(18)とインターピース可動部(19)との境界部分には、インターピース可動部(19)の上下の凹円弧状案内部(19a)(19b)にそれぞれ連なりピン固定部(18)に固定されているピン(14)を保持する上下の凸円弧状保持部(18a)(18b)が設けられている。同様に、インターピース固定部(17)とピン可動部(16)との境界部分には、ピン可動部(16)の上下の凹円弧状案内部(16a)(16b)にそれぞれ連なりインターピース固定部(17)に固定されているインターピース(15)を保持する上下の凸円弧状保持部(17a)(17b)が設けられている。

【0029】

ピン(14)を基準としたピン(14)とインターピース(15)との接触位置の軌跡は、円のインボリュートとされており、この実施形態では、ピン(14)の転がり接触面(14a)が、断面において半径Rb、中心Mの基礎円を持つインボリュート曲線とされ、インターピース(15)の転がり接触面(15c)が平坦面(断面形状が直線)とされている。これにより、各リンク(11)(21)がチェーン(1)の直線領域から曲線領域へまたは曲線領域から直線領域へと移行する際、前挿通部(12)においては、ピン(14)が固定状態のインターピース(15)に対してその転がり接触面(14a)がインターピース(15)の転がり接触面(15c)に転がり接触(若干のすべり接触を含む)しながらピン可動部(16)内を移動し、後挿通部(13)においては、インターピース(15)がインターピース可動部(19)内を固定状態のピン(14)に対してその転がり接触面(15c)がピン(14)の転がり接触面(14a)に転がり接触(若干のすべり接触を含む)しながら移動する。

【0030】

この動力伝達チェーン(1)では、ピンの上下移動の繰り返しにより、多角形振動が生じ、これが騒音の要因となるが、ピン(14)とインターピース(15)とが相対的に転がり接触移動しかつピン(14)を基準としたピン(14)とインターピース(15)との接触位置の軌跡が円の

10

20

30

40

50

インボリュートとされていることにより、ピンおよびインターピースの接触面がともに円弧面である場合などと比べて、振動を小さくすることができ、騒音を低減することができる。

【0031】

より一層の騒音および振動の低減のためには、形状が異なる2種類以上のリンク(11)(21)やピン(14)をランダムに配列することが好ましく、これにより、打音発生周期がずれて、音のエネルギーが異なる周波数帯に分散され、音圧レベルのピークが低減される。

【0032】

図2および図3において、符号AおよびBで示す箇所は、チェーン(1)の直線領域においてピン(14)とインターピース(15)とが接触している線(断面では点)であり、A B間の距離がピッチ長である。図2のリンク(11)に対して、A B間の距離(ピッチ長)を大きくしたものが、図3のリンク(21)となっており、リンク(11)(21)については、ピッチ長小のもの大のものが使用されている。

【0033】

図4において、ピン(14)のインボリュート曲線の基礎円半径 R_b について、図4(a)に示すインボリュート曲線の基礎円半径 R_b が大きいものと図4(b)に示すインボリュート曲線の基礎円半径 R_b が小さいものとの2種類が使用されている。これら2種類のピン(14)は、図2のピッチ長が小さいリンク(11)および図3のピッチ長が大きいリンク(21)のいずれにも挿通可能であり、リンク(11)のピッチ長2種類とピン形状2種類とを組み合わせることで、4種類の組合せが可能となっている。なお、ピッチ長小のリンク(11)およびインボリュート曲線の半径 R_b が大きいピン(14)の方が基準となっており、ピッチ長大のリンク(21)およびインボリュート曲線の半径 R_b が小さいピン(14)に比べて、より多く使用されている。

【0034】

図4(a)において、 Δ で示されているオフセット大および小は、プーリ(2)(3)との接触位置に関し、チェーン径方向オフセットが相対的に内方にあるもの(オフセット小)と相対的に外方にあるもの(オフセット大)を示している。ピン(14)形状に関しては、基礎円半径 R_b 大および小だけでなく、内方オフセット(オフセット小)および外方オフセット(オフセット大)のものも必要に応じて使用される。また、図示省略するが、断面形状および端面形状が同じであって、長さだけが異なる相対的に長いピン(14)と相対的に短いピン(14)も必要に応じて使用される。

【0035】

図5は、ピン(14)の配列の例を示すもので、ピンNo. 1は基礎円半径 R_b 大を、ピンNo. 2は R_b 小を示している。ピン(14)の配列に着目した場合、従来のランダム配列では、相対的に数が少ない方のピン R_b 小であっても、ある箇所では2本以上連続して配置されるようになっていた。しかしながら、多角形振動に着目して解析を行ったところ、インボリュート基礎円半径 R_b 小のピン(14)の連続は、多角形振動増加の要因となることが判明した。すなわち、図5(a)において、配列No. 4~6には、ピンNo. 2で示す R_b 小のピン(14)が3本連続して配置されており、このような配列は、NG配列となる。この場合、配列No. 5のピンNo. 2と配列No. 8のピンNo. 1とを入れ替えて、図5(b)に示す配列とすることで、各種類のピン(14)の数を変更することなく、多角形振動増加要因となるピンの連続を排除することができる。この結果、図5(b)に示す配列は、ランダム化による1次ピーク低減効果を維持しつつ、多角形振動が低減されたOK配列となる。なお、ピンNo. 2で示す R_b 小のピンが連続する本数が2本であってもNG配列である。

【0036】

図5において、ピンNo. 1は長いピンを、ピンNo. 2は短いピンを示しているとしても、上記と同様に、ピンNo. 2の連続する配列を避けることで、ランダム化による1次ピーク低減効果を維持しつつ、多角形振動が低減されたOK配列とすることができる。同様に、ピンNo. 1は内方オフセット(オフセット小)を、ピンNo. 2は外方オフセ

10

20

30

40

50

ット（オフセット大）を示しているとしても、ピン No. 2 の連続する配列を避けることで、ランダム化による 1 次ピーク低減効果を維持しつつ、多角形振動が低減された OK 配列とすることができる。

【 0 0 3 7 】

この動力伝達チェーン(1)は、図 7 に示す V 型プーリ式 CVT で使用されるが、この際、図 6 に示すように、プーリ軸(2e)を有するプーリ(2)の固定シープ(2a)および可動シープ(2b)の各円錐状シープ面(2c)(2d)にインターピース(15)の端面が接触しない状態で、ドライブピン(14)の端面がプーリ(2)の円錐状シープ面(2c)(2d)に接触し、この接触による摩擦力により動力が伝達される。

【 0 0 3 8 】

実線で示した位置にあるドライブプーリ(2)の可動シープ(2b)を固定シープ(2a)に対して接近・離隔させると、ドライブプーリ(2)における巻き掛け径は、同図に鎖線で示すように、接近時には大きく、離隔時には小さくなる。ドリブンプーリ(3)では、図示省略するが、その可動シープがドライブプーリ(2)の可動シープ(2b)とは逆向きに移動し、ドライブプーリ(2)の巻き掛け径が大きくなると、ドリブンプーリ(3)の巻き掛け径が小さくなり、ドライブプーリ(2)の巻き掛け径が小さくなると、ドリブンプーリ(3)の巻き掛け径が大きくなる。この結果、変速比が 1 : 1 である状態（初期値）を基準にして、ドライブプーリ(2)の巻き掛け径が最小で、ドリブンプーリ(3)の巻き掛け径が最大である U / D（アンダードライブ）状態が得られ、また、ドライブプーリ(2)の巻き掛け径が最大で、ドリブンプーリ(3)の巻き掛け径が最小の O / D（オーバードライブ）状態が得られる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】図 1 は、この発明による動力伝達チェーンの 1 実施形態の一部を示す平面図である。

【図 2】図 2 は、リンク、ピンおよびインターピースの基準形状を示す拡大側面図である。

【図 3】図 3 は、異なるピッチ長のリンクの形状を示す拡大側面図である。

【図 4】図 4 は、異なる形状のピンを示す拡大側面図である。

【図 5】図 5 (a) は、従来の配列の 1 例を示し、図 5 (b) は、この発明による配列の 1 例を示している。

【図 6】図 6 は、動力伝達チェーンがプーリに取り付けられた状態を示す正面図である。

【図 7】図 7 は、無段変速機を示す斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

- (1) 動力伝達チェーン
- (2)(3) プーリ
- (2a)(3b) 固定シープ
- (2b)(3a) 可動シープ
- (2c)(2d) 円錐状シープ面
- (11) リンク（ピッチ長小のリンク）
- (12) 前挿通部
- (13) 後挿通部
- (14) ピン（第 1 ピン）
- (15) インターピース（第 2 ピン）
- (21) リンク（ピッチ長大のリンク）

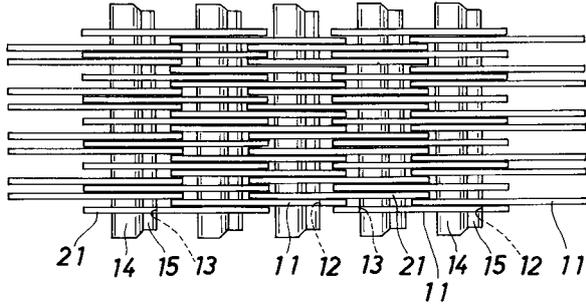
10

20

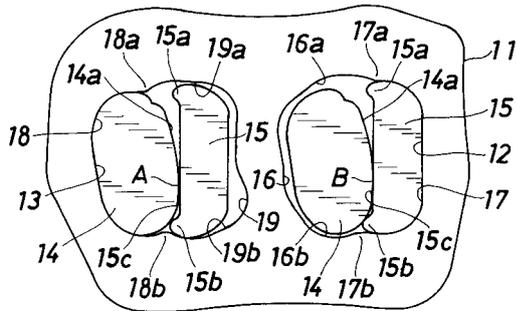
30

40

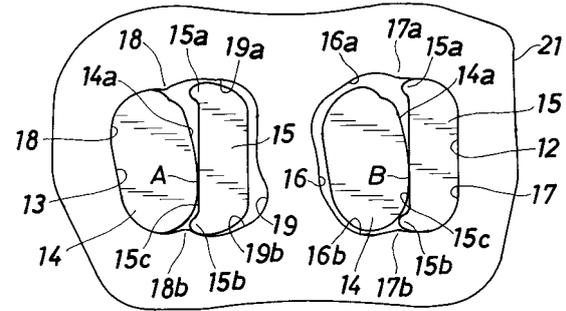
【図1】



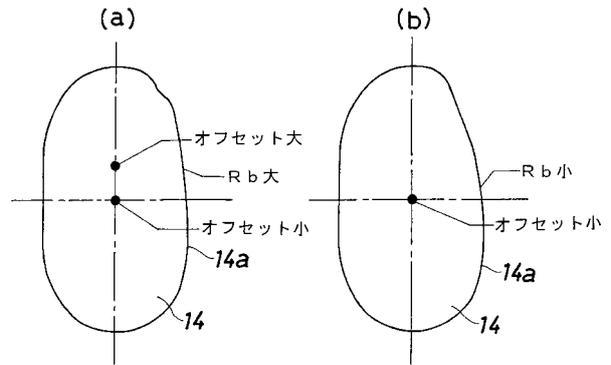
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

(a) NG配列の例

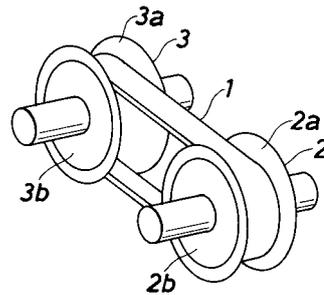
配列No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ピンNo.	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1

(b) OK配列の例

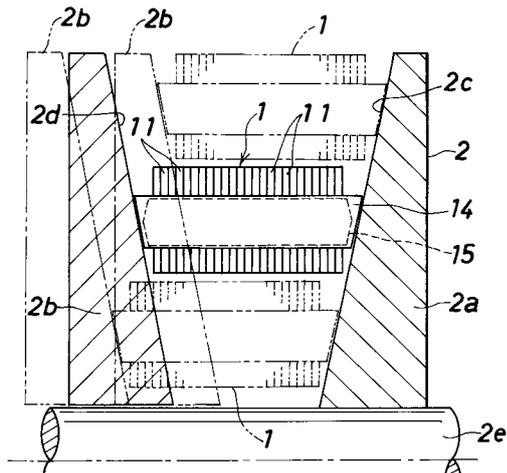
配列No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ピンNo.	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1

ピンNo. 1: R b大のピン (または長いピンまたは内方オフセットのピン)
 ピンNo. 2: R b小のピン (または短いピンまたは外方オフセットのピン)

【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 多田 誠二
大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内

審査官 鈴木 充

(56)参考文献 特開2006-002783(JP, A)
国際公開第2005/045280(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16G 5/18
F16G 13/04