

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年11月23日(23.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/200047 A1

(51) 国際特許分類:
F16G 5/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/018699

(22) 国際出願日: 2017年5月18日(18.05.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-101619 2016年5月20日(20.05.2016) JP

(71) 出願人: バンドー化学株式会社
(BANDO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/
JP]; 〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南
町4丁目6番6号 Hyogo (JP).

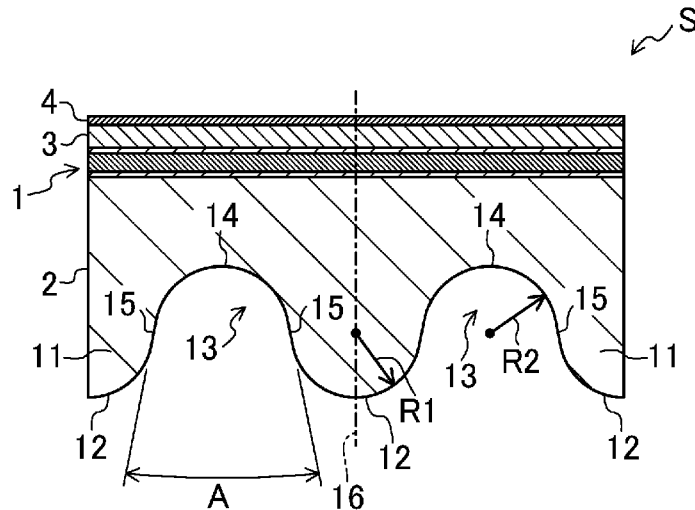
(72) 発明者: 松川 浩和 (MATSUKAWA Hirokazu);
〒6500047 兵庫県神戸市中央区港島南町4丁目
6番6号 バンドー化学株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所
(MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大
阪市北区堂島浜1丁目2番1号 新ダ
イビル23階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,

(54) Title: COGGED V-BELT AND TRANSMISSION SYSTEM USING SAME

(54) 発明の名称: コグ付Vベルト及びそれを用いた伝動システム



(57) Abstract: In the present invention cogs (11) extending in the belt width direction are provided in parallel on the inner circumferential surface of a belt (S), at fixed intervals in the belt length direction. Tip-end sections (12) of the cogs (11) in the protruding direction and base sections (14) of grooves (13) provided between the cogs (11) form curved surfaces having an arc-like cross-sectional shape, and the radius of curvature (R1) of the cross-sectional shape of the base sections (14) of the grooves is greater than the radius of curvature (R2) of the cross-sectional shape of the tip-end sections (12) of the cogs.

(57) 要約: ベルト(S)の内周面に、ベルト幅方向に沿って延びるコグ(11)を、ベルト長さ方向に一定の間隔をあけて並設する。コグ(11)の突出方向における先端部(12)と、コグ(11)間に設けられた溝部(13)の底部(14)とをいずれも断面円弧状の曲面で形成し、溝部底部(14)の断面形状における曲率半径(R1)をコグ先端部(12)の断面形状における曲率半径(R2)よりも大きくする。



RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：コグ付Vベルト及びそれを用いた伝動システム

技術分野

[0001] 本発明は、コグ付Vベルト及びそれを用いた伝動システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、ベルト方式の伝動システムにおいて、プーリ間で動力を伝達するための伝動ベルトとしてコグ付Vベルトが一般的に知られている。このコグ付Vベルトは、その内周面や外周面に複数のコグがベルト長さ方向に並んで突設されたものであり、ベルトに厚みをもたせることで、プーリからのベルトの側面方向への圧力に対する剛性を維持しつつ、屈曲性に優れるという利点を有しており、さまざまな技術が開示されている（例えば特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-70644号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、そのようなコグ付Vベルトを、例えば農機などの大型機械の伝動システムに用いる場合には、ベルトの剛性を維持するためにベルトサイズを大型化する必要があり、それによってベルトの屈曲性が低下するのを避けられず、小径のプーリへの取り付けが困難になるという問題が生じていた。

[0005] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、大型機械の伝動システムなどに用いるコグ付Vベルトの形状に工夫を加えることにより、ベルト剛性を維持しつつ屈曲性を向上させることにある。

課題を解決するための手段

[0006] 前記の目的を達成するために、本発明では、ベルトにおけるコグ間に形成される溝部に着目し、その溝部底部の断面形状における曲率半径をコグ先端

部の断面形状における曲率半径よりも大きくすることで、ベルトの屈曲性を向上させることとした。

[0007] 具体的には、第1の発明は、内周面及び外周面の少なくとも一方に、ベルト幅方向に沿って延びる複数のコグがベルト長さ方向に一定の間隔をあけて並んだ状態で設けられたコグ付Vベルトであって、前記隣接するコグ間には、該コグの突出方向と反対向きに凹嵌した溝部が設けられており、前記各コグの突出方向における先端部と、前記各溝部の底部とは断面円弧状の曲面で形成され、前記溝部底部の断面形状における曲率半径は、前記コグ先端部の断面形状における曲率半径よりも大きいことを特徴とする。

[0008] 上記構成とすることで、コグ間に形成された溝部底部の断面形状の曲率半径がコグ先端部の断面形状における曲率半径よりも大きいため、ベルトを容易に曲げることが可能となる。これによって、コグを設けてベルトに厚みをもたせて側面方向からの圧力に対するベルト剛性の確保を行いつつ、ベルトの屈曲性を向上させることができる。

[0009] 第2の発明は、第1の発明において、前記コグの先端部と、該コグに隣接する前記溝部の底部とは、両者の間に位置する平面によって接続されており、前記溝部両側の前記平面同士の交差角度は 20° 以上 30° 以下の値であることを特徴とする。

[0010] 上記構成とすることで、曲面のみでコグ及び溝部が形成されたベルトと比較して、平面が存在する分だけ、コグ間の溝部をより深く形成することが可能となり、ベルトの屈曲性をさらに向上させることができる。

[0011] 第3の発明は、第1又は第2の発明において、前記各コグは、前記ベルト長さ方向と垂直で該コグの厚さ方向中央を通る対称面に対して面对称となるように形成されていることを特徴とする。

[0012] 上記構成とすることで、ベルトの走行方向がベルト長さ方向の一方向に限定されないこととなり、ベルトがベルト長さ方向の両方向に走行する伝動システムに対して、本発明を適用することができる。

[0013] 第4の発明は、第1～第3のいずれかの発明のコグ付Vベルトが複数のプ

ーりに巻き付けられたことを特徴とする伝動システムです。

[0014] 上記の構成によれば、コグ付Vベルトにコグを設けてベルトに厚みをもたせて側面方向からの圧力に対するベルト剛性の確保を行いつつ、ベルトの屈曲性を向上させることができる。

発明の効果

[0015] 以上説明したように、本発明によれば、コグ間に形成された溝部の底部と、コグ先端部とを断面円弧状の曲面で形成し、溝部底部の断面形状における曲率半径をコグ先端部の断面形状における曲率半径より大きくしたことにより、コグ付Vベルトの剛性を維持しつつ屈曲性を高めることが可能となり、大型農機などの伝動システムに好適に用いられるコグ付Vベルトを実現することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施形態1に係るコグ付Vベルトの一部を示す斜視図である。
[図2]図1におけるII-II断面図である。
[図3]コグ付Vベルトを用いた伝動システムを模式的に示す正面図である。
[図4]図3における平面図である。
[図5]実施形態2に係るコグ付Vベルトを示す図2相当図である。
[図6]実施例におけるベルト剛性の解析モデルを示す模式図である。
[図7]ベルトの曲げ抵抗力の解析モデルを示す模式図である。
[図8]コグ先端部と溝部とを結ぶ平面の交差角度と、コグ先端部の半径との関係を示すグラフである。
[図9]コグ先端部と溝部とを結ぶ平面の交差角度と、ベルト剛性との関係の解析結果を示すグラフである。
[図10]コグ先端部と溝部とを結ぶ平面の交差角度と、ベルトの曲げ抵抗力との関係の解析結果を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0017] 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。尚、以下の実施形態の説明は本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途

を制限することを意図するものではない。

[0018] (実施形態 1)

図 1 は本発明の実施形態 1 に係るコグ付 V ベルト S を示し、このベルト S は、閉じたループを形成するようにエンドレスに構成されており、例えば大型機械の伝動システムなどに用いられる。ベルト S は、ベルト長手方向に延びる心線 7 が埋設された心線埋設部 1 と、心線埋設部 1 の内周面側（図 1 における下面側）に一体に設けられた圧縮部 2 と、心線埋設部 1 の外周面側（図 1 における上面側）に設けられた伸長部 3 とを備える。そして、伸長部 3 の外周面側には帆布 4 が一体的に積層されている。

[0019] そして、ベルト S は、ベルト長手方向に垂直な平面における断面形状が、外周面側から内周面側に向かうにつれてベルト幅方向の長さが短くなる台形状となるように形成されている。

[0020] 心線埋設部 1 は、ゴム組成物で形成された接着ゴム層 8 と、該接着ゴム層 8 の内部にベルト幅方向に互いに隣り合うように並べられた状態で螺旋状に配置されて埋設され、撚られた繊維からなる心線 7、7、…とからなる。

[0021] 接着ゴム層 8 を構成するゴム組成物のゴム成分としては、クロロプレンゴム（C R）、エチレン・プロピレン・ジエン・ターポリマーゴム（E P D M）などを用いることができる。心線 7 は、例えばポリエステル（P E T）繊維等の撚り糸をレゾルシン・ホルマリン・ラテックス水溶液などに浸漬した後に、乾燥処理を施して製造することができる。

[0022] 伸長部 3 は、短繊維がベルト幅方向に配向するように混合分散されたゴム組成物で形成されており、ゴム組成物のゴム成分としては、クロロプレンゴム（C R）、エチレン・プロピレン・ジエン・ターポリマーゴム（E P D M）などを用いることができる。

[0023] 帆布 4 は、ナイロン繊維、綿、アラミド繊維、及びそれらの混合繊維等からなる伸性を有する織布にゴム糊に浸漬した後に乾燥させる接着処理を施して製造することができる。

[0024] 圧縮部 2 は、短繊維がベルト幅方向に配向するように混合分散されたゴム

組成物で成形されており、ゴム組成物のゴム成分としては、クロロプレンゴム（ＣＲ）、エチレン・プロピレン・ジエン・ターポリマーゴム（ＥＰＤＭ）などを用いることができる。

【0025】 圧縮部 2 には、ベルト幅方向に沿って延び且つベルト内側方向に突出した凸条からなる複数のコグ 11、11、…が、ベルト長さ方向に一定のピッチ（間隔）をあけて並設されている。各コグ 11 は、前記ベルト長さ方向と垂直で該コグ 11 の厚さ方向中央を通る対称面 16 に対して面对称となるように形成されている。

[0026] そして、図２に示すように、隣接するコグ１１、１１間には、コグ１１の突出方向と反対向きに凹陷した凹条からなる溝部１３が設けられている。各コグ１１の突出方向における先端部１２と、各溝部１３の底部１４とはいずれも断面円弧状の曲面で形成されており、溝部底部１４の断面形状における曲率半径Ｒ２は、コグ先端部１２の断面形状における曲率半径Ｒ１よりも大きくなっている（ $R_1 < R_2$ ）。

[0027] さらに、コグ先端部 1 2 と、該コグに隣接する溝部底部 1 4 との間は平面 1 5 に形成されており、コグ先端部 1 2 と溝部底部 1 4 とはそれらの曲面間に位置する平面 1 5 によって滑らかに接続されている。そして、溝部 1 3 両側（ベルト長さ方向の両側）に位置する平面 1 5、1 5 同士の交差角度 A の大きさは 20° 以上 30° 以下 ($20^{\circ} \leq A \leq 30^{\circ}$) であり、図示例では例えば 27° となっている。この交差角度 A は、 20° 未満の場合、 $R1 < R2$ の関係を保ったままコグ 1 1、1 1、…を形成することが困難となり、その一方で 30° よりも大きい場合には、側圧からの剛性が著しく低くなることから 20° 以上 30° 以下が好ましい。

[0028] 以下に、図3及び図4に基づき、本実施形態のベルトSを用いた伝動システムVについて説明する。

[0029] 伝動システムVは、図3に示すように、互いに離間して配置されて回転軸22、22回りに回転する2つのVプーリからなるプーリT、Tに本実施形態のベルトSが巻き付けられたものであり、一方側（例えば図3右側）のプーリTは、図3に示すように、伝動システムVの回転軸22に固定され、他方側（例えば図3左側）のプーリTは、図3に示すように、伝動システムVの回転軸22に固定されず、伝動システムVの回転軸22に固定されたプーリTと共に回転する。

ーリTの動力を、ベルトSを介して他方側のプーリTに伝達するようになっている。尚、プーリT、Tは正転方向（図3では実線の矢印の方向）のみならず逆転方向（同破線の矢印の方向）に回転することで、ベルトSにより動力を伝達するようになっていてもよい。

[0030] ここで、図4に示すように、各プーリTには、断面V字状に凹嵌したプーリ溝21（V溝）が設けられており、このプーリ溝21に断面V字状のベルトSが嵌合するように巻き付けられている。そして、一方側の駆動プーリTが回転することに伴い、そのプーリTのプーリ溝21にベルトSが楔効果で食い込むことで、所定の張力がベルトSに加わり、ベルトSが駆動プーリTの回転方向に沿って走行することとなる。このベルトSの走行に伴って、他方側の従動プーリTのプーリ溝21にベルトSが楔効果で食い込み、そのプーリTが同一の方向に回転することとなるが、ベルトSは張力の加わる方向に引っ張られると共にプーリT、Tの中心方向へ向かってプーリ溝21に押し付けられ、そのプーリ溝21からの反力としてプーリ溝21の側壁23から圧力を受けることとなる。

[0031] ここで、ベルトSの内周面にコグ11、11、…が形成されていることで、プーリ溝21の側壁23からの圧力を受ける面積を大きくすることができ、該圧力に対するベルト剛性を確保することができる。そして、コグ11、11間に位置する溝部13の底部14の断面形状における曲率半径R2が、コグ11の先端部12の断面形状における曲率半径R1よりも大きくなっていることで、ベルトSの屈曲性が高められ、ベルトSを折り曲げてプーリT、Tに巻き付けることが容易となる。

[0032] また、コグ先端部12と、該コグに隣接する溝部底部14とが、その間に位置する平面15によって接続されていることで、仮に平面15がなくて曲面のコグ先端部12及び溝部底部14が直接に接続されている場合に比べてコグ11をより深く形成することができ、その分、ベルトSの屈曲性を高めることができる。このとき、溝部13両側の前記平面15、15同士の交差角度は20°以上30°以下であることから、ベルトSの側圧剛性を良好に

確保することができる。

[0033] 以上より、この実施形態においては、ベルトSの内周面にコグ11, 11, …が形成されており、さらにコグ11, 11間に位置する溝部13の底部14の断面形状における曲率半径R2が、コグ11の先端部12の断面形状における曲率半径R1よりも大きいため、プーリTにおけるプーリ溝21の側壁23からの圧力に対するベルト剛性を確保しつつ屈曲性を高めることが可能となり、それによって曲げ抵抗を抑えることができる。こうして曲げ抵抗を抑えることにより、ベルトSの屈曲疲労にも有利となり、ベルトSの発熱を抑え寿命を延ばすことができる。

[0034] さらに、コグ11がベルト長さ方向と垂直で該コグ11の厚さ方向中央を通る対称面16に対して面对称となるように形成されているため、ベルトSの走行方向が限定されないこととなり、プーリT, Tが正転方向及び逆転方向の両方向に回転する伝動システムVであってもベルトSを使用することができる。

[0035] (実施形態2)

図5は本発明の実施形態2に係るベルトS'を示している。尚、図1及び図2と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0036] 図5に示すように、本実施形態では、伸長部3の外周面(図5における上側面)に、ベルト幅方向に沿って延び且つベルト外側方向に突出した凸条からなる複数の外側コグ18, 18, …が形成されている。ここで各外側コグ18の形状や外側コグ18, 18間のピッチは任意とすることができるが、内周側のコグ11と同様の構成を有していてもよい。つまり、隣接する外側コグ18間に外側コグ18の突出方向と反対向きに凹嵌した溝部が設けられると共に、各外側コグ18の突出方向における先端部と、各溝部の底部とが断面円弧状の曲面で形成され、且つ溝部底部の断面形状における曲率半径が、コグ先端部の断面形状における曲率半径よりも大きくてもよい。その他の構成は実施形態1と同様である。

[0037] この場合においても、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。ま

た、外側コグ 1 8, 1 8, …が形成されることで、プーリ溝 2 1 の側壁 2 3 からの圧力を受ける面積を一層大きくすることができ、該圧力に対するベルト剛性をさらに高めることができる。

[0038] (その他の実施形態)

上記実施形態 1 及び 2 では、コグ 1 1 の先端部 1 2 と、該コグ 1 1 に隣接する溝部 1 3 の底部 1 4 とが平面 1 5 によって接続された構成としたが、特にこれに限定されるものではなく、コグ先端部 1 2 と溝部底部 1 4 とが直接接続された構成であってもよい。

[0039] 上記実施形態 1 では、ベルト S の内周面のみにコグ 1 1, 1 1, …が設けられた構成とし、上記実施形態 2 では、ベルト S の内周面にコグ 1 1, 1 1, …及び外周面に外面コグ 1 8, 1 8, …がそれぞれ設けられた構成としたが、特にこれに限定されるものではなく、ベルト S の外周面のみにベルト幅方向に沿って延びる複数のコグがベルト長さ方向に一定の間隔をあけて並んだ状態で設けられた構成であって、隣接するコグ間にコグの突出方向と反対向きに凹嵌した溝部が設けられると共に、各コグの突出方向における先端部と、各溝部の底部とが断面円弧状の曲面で形成され、且つ溝部底部の断面形状における曲率半径が、コグ先端部の断面形状における曲率半径よりも大きいものであってもよい。

[0040] 上記実施形態 1 では、ベルト S が 2 つのプーリ T, T に巻き付けられた伝動システムとしたが、特にこれに限定されるものではなく、ベルト S が 3 つ以上の複数のプーリ T, T に巻き付けられた伝動システムであってもよい。

実施例

[0041] 以下において、具体的な本発明の実施例について説明する。

[0042] (実施例 1 ～ 4)

ベルトの厚さ 1.5 mm、コグ 1 1, 1 1 間の溝部 1 3 の深さ 6 mm、コグ 1 1, 1 1 間のピッチ 1.3 mm である上記実施形態 1 と同様の構成のコグベルト S について、溝部底部 1 4 の断面形状における曲率半径 R 2 を 3.5 mm と固定した上で、コグ先端部 1 2 の断面形状における曲率半径 R 1 を変化

させた。半径 R_1 と平面 15, 15 同士の交差角度 A との関係を図 8 に示す。なお、コグベルト S の構造上、交差角度 A は 20° 以上とした。続いて以下の解析を行った。

[0043] (ベルト剛性の解析)

図 6 に示すように、上述の交差角度 A を変化させた各ベルト S について、V プーリからなるプーリ T のプーリ溝 21 に挟んだ上で、各ベルト S の外周面の幅方向中央部をベルト長さ方向の押さえ棒 U (図では半割状態で示す) で押圧して 3 点曲げ状態で発生する反力とたわみ量とから剛性 G (単位 N/mm) を求める FEM (有限要素法) 解析を行った。その解析結果を図 9 に示した。

[0044] ここで解析条件として、プーリ T の有効直径を 405 mm 、プーリ溝 21 の V 溝角を 26° 、押さえ棒 U の直径を 10 mm とし、ベルト S を 6 面体要素、プーリ T と押さえ棒 U とを剛体としてモデル化した。

[0045] (曲げ抵抗の解析)

図 7 に示すように、上述の交差角度 A を変化させたベルト S について、プーリ T のプーリ溝 21 に挟んだ上で、ベルト長さ方向に所定の張力を加えながらプーリ T に巻き付けた際の曲げ抵抗 M (単位 $N \cdot mm$) を求める FEM 解析を行った。その解析結果を図 10 に示した。

[0046] ここで解析条件として、プーリ T の有効直径を 405 mm 、プーリ溝 21 の V 溝角を 26° 、ベルト張力を 350 N 、コグ 11 の 1 ピッチ分のベルト巻き付け角 B を 0.0566 rad 、ベルト S を 6 面体要素、プーリ T と押さえ棒 U を剛体としてモデル化した。

[0047] (解析結果)

図 9 及び図 10 に示すように、実施例 1 として交差角度 $A = 20^\circ$ とした場合、 $R_1 = 3.0\text{ mm}$ 、ベルト剛性 $G = 70\text{ N/mm}$ 、曲げ抵抗 $M = 312\text{ N} \cdot mm$ という結果となった。

[0048] 実施例 2 として交差角度 $A = 30^\circ$ とした場合、 $R_1 = 2.88\text{ mm}$ 、ベルト剛性 $G = 69.8\text{ N/mm}$ 、曲げ抵抗 $M = 317.5\text{ N} \cdot mm$ という結

果となった。

[0049] 実施例3として交差角度 $A = 40^\circ$ とした場合、 $R_1 = 2.7\text{ mm}$ 、ベルト剛性 $G = 69.3\text{ N/mm}$ 、曲げ抵抗 $M = 321\text{ N}\cdot\text{mm}$ という結果となった。

[0050] 実施例4として交差角度 $A = 50^\circ$ とした場合、 $R_1 = 2.33\text{ mm}$ 、ベルト剛性 $G = 68.3\text{ N/mm}$ 、曲げ抵抗 $M = 323.5\text{ N}\cdot\text{mm}$ という結果となった。

[0051] (比較例)

コグ先端部12の半径 R_1 が溝部底部14の半径 R_2 よりも大きい($R_1 = 3.0\text{ mm}$ 、 $R_2 = 1.5\text{ mm}$)既存のコグベルトについて、前記と同様の解析を行った。その結果、ベルト剛性 $= 103\text{ N/mm}$ 、曲げ抵抗 $= 790\text{ N}\cdot\text{mm}$ となった。

[0052] (解析結果の考察)

実施例1～実施例4は、比較例と比べていずれも曲げ抵抗が40パーセント程度にまで抑えられている。その一方で、ベルト剛性については65パーセント程度の低下となっている。つまり、ベルト剛性の低下を抑える形で曲げ抵抗を低下させることができている。このことより、本発明によってベルトの剛性を維持しつつ屈曲性を高めることができることが明らかである。

[0053] ここで、図8から読み取れるように、交差角度 A を大きくすると R_1 が小さくなりベルト側面の面積が小さくなる。それに伴い、図9からも読み取れるように、ベルト剛性 G が低下する。そして図10より、交差角度 A を大きくすると、曲げ抵抗 M が逆に増加することを読み取ることができる。

[0054] これらのことから、ベルト剛性の低下を抑えつつ屈曲性を確保するためには、交差角度 A は $20^\circ \sim 30^\circ$ が好ましい。

産業上の利用可能性

[0055] 以上説明したように、本発明は、コグ付Vベルト及びそれを用いた伝動システムに極めて有用である。

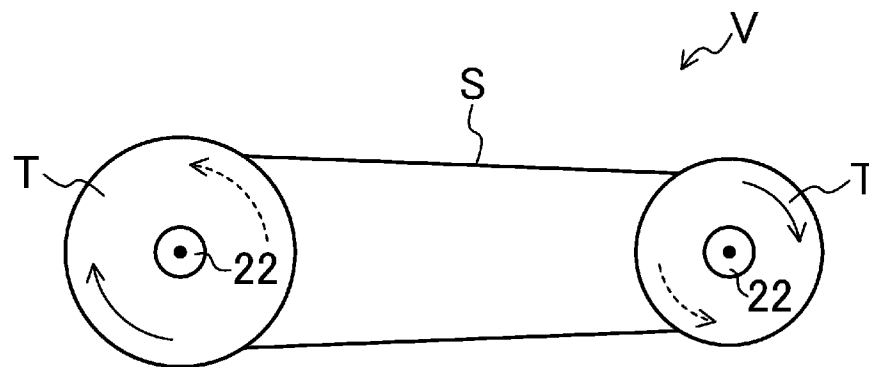
符号の説明

[0056]	S	コグ付Vベルト
	T	プーリ
	V	伝動システム
	1	心線埋設部
	2	圧縮部
	3	伸長部
	4	帆布
	7	心線
	8	接着ゴム層
	1 1	コグ
	1 2	先端部
	1 3	溝部
	1 4	底部
	1 5	平面
	1 6	対称面
	1 8	外側コグ
	2 1	プーリ溝
	2 2	回転軸
	2 3	側壁

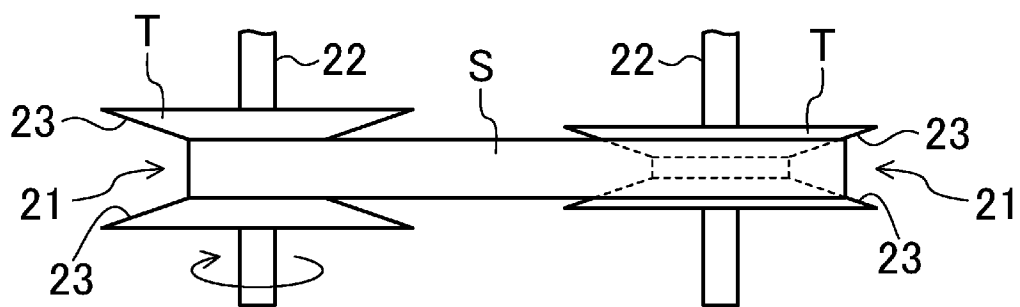
請求の範囲

- [請求項1] 内周面及び外周面の少なくとも一方に、ベルト幅方向に沿って延びる複数のコグがベルト長さ方向に一定の間隔をあけて並んだ状態で設けられたコグ付Vベルトであって、
- 前記隣接するコグ間には、該コグの突出方向と反対向きに凹嵌した溝部が設けられており、
- 前記各コグの突出方向における先端部と、前記各溝部の底部とは断面円弧状の曲面で形成され、
- 前記溝部底部の断面形状における曲率半径は、前記コグ先端部の断面形状における曲率半径よりも大きいことを特徴とするコグ付Vベルト。
- [請求項2] 請求項1において、
- 前記コグの先端部と、該コグに隣接する前記溝部の底部とは、両者の間に位置する平面によって接続されており、
- 前記溝部両側の前記平面同士の交差角度は 20° 以上 30° 以下の値であることを特徴とするコグ付Vベルト。
- [請求項3] 請求項1又は2において、
- 前記各コグは、前記ベルト長さ方向と垂直で該コグの厚さ方向中央を通る対称面に対して面对称となるように形成されていることを特徴とするコグ付Vベルト。
- [請求項4] 請求項1乃至3のいずれかのコグ付Vベルトが複数のプーリに巻き付けられたことを特徴とする伝動システム。

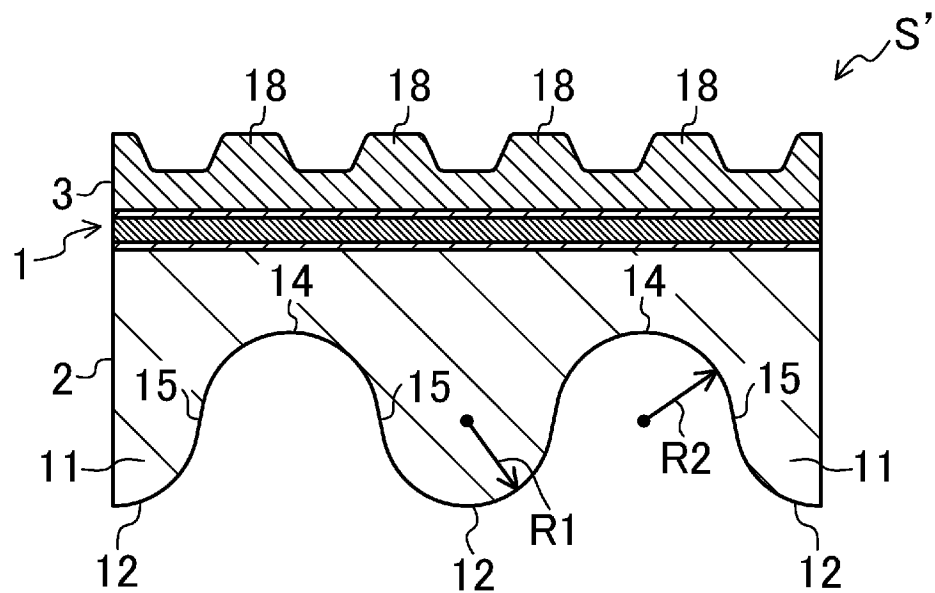
[図3]



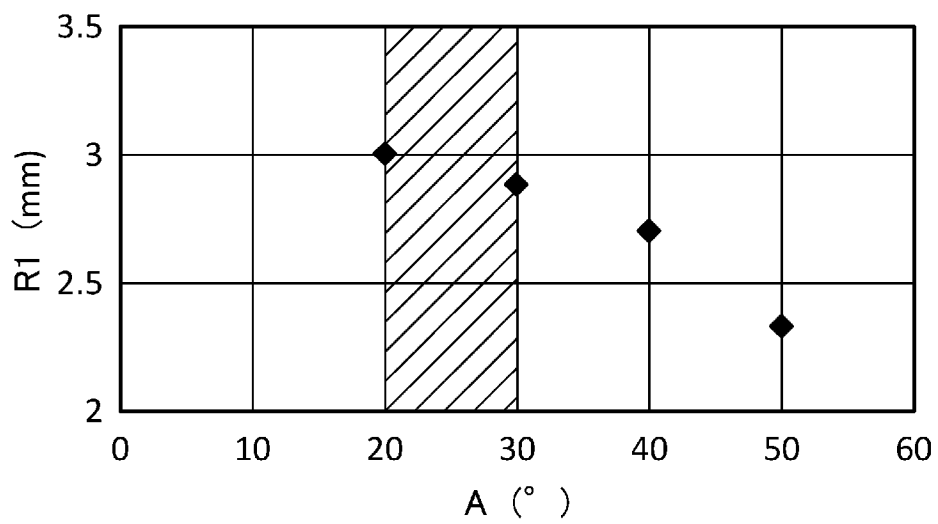
[図4]



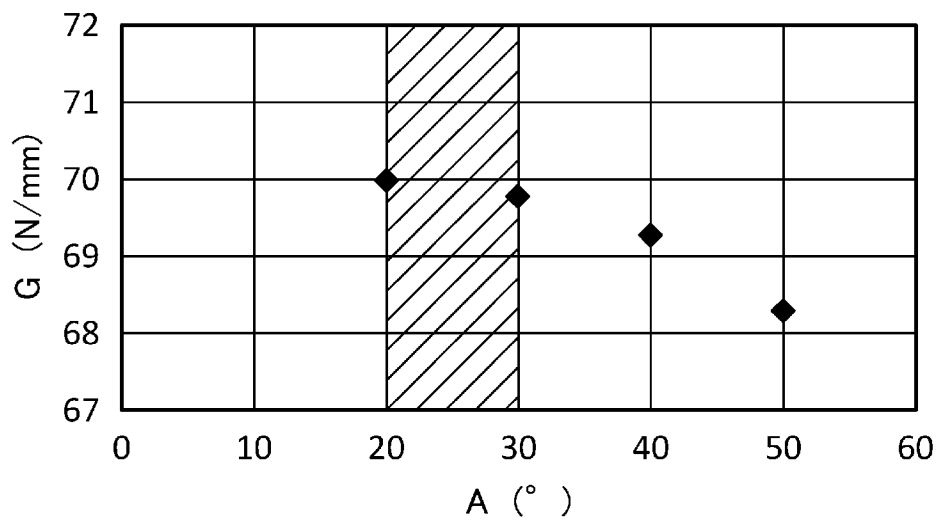
[図5]



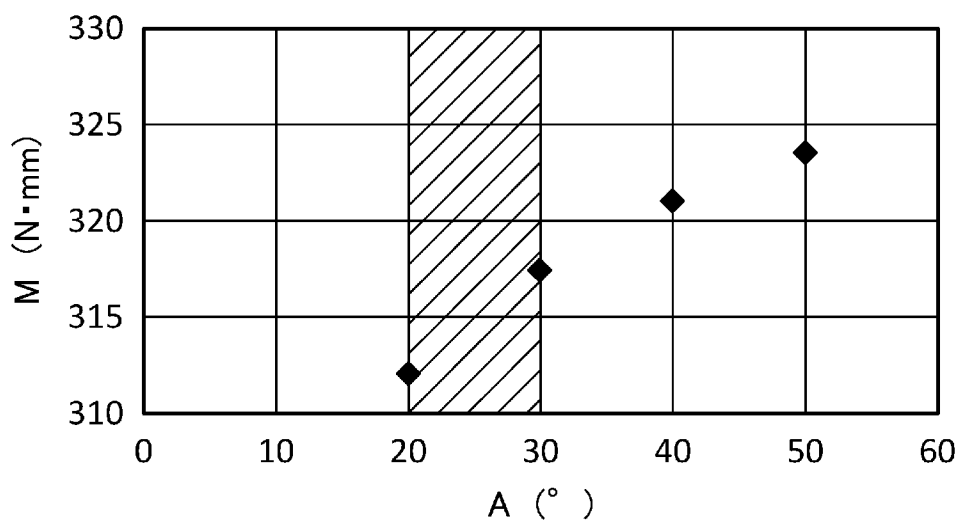
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/018699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16G5/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16G5/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 56340/1989(Laid-open No. 146253/1990) (Bando Chemical Industries, Ltd.), 12 December 1990 (12.12.1990), page 3, line 15 to page 5, line 13; fig. 1, 2 (Family: none)	1 2-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 168258/1982(Laid-open No. 158743/1984) (Bando Chemical Industries, Ltd.), 24 October 1984 (24.10.1984), page 10, lines 12 to 16 (Family: none)	2-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 July 2017 (20.07.17)

Date of mailing of the international search report
01 August 2017 (01.08.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16G5/20(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16G5/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願 1-56340 号(日本国実用新案登録出願公開 2-146253 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (バンドー化学株式会社) 1990. 12. 12, 第 3 頁第 15 行目~第 5 頁第 13 行目, 第 1, 2 図 (ファミリーなし)	1 2-4
Y	日本国実用新案登録出願 57-168258 号(日本国実用新案登録出願公開 59-158743 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (バンドー化学株式会社) 1984. 10. 24, 第 10 頁第 12 ~16 行目 (ファミリーなし)	2-4

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

20.07.2017

国際調査報告の発送日

01.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

前田 浩

3 J

2943

電話番号 03-3581-1101 内線 3328