

(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
2014年1月30日(30.01.2014)



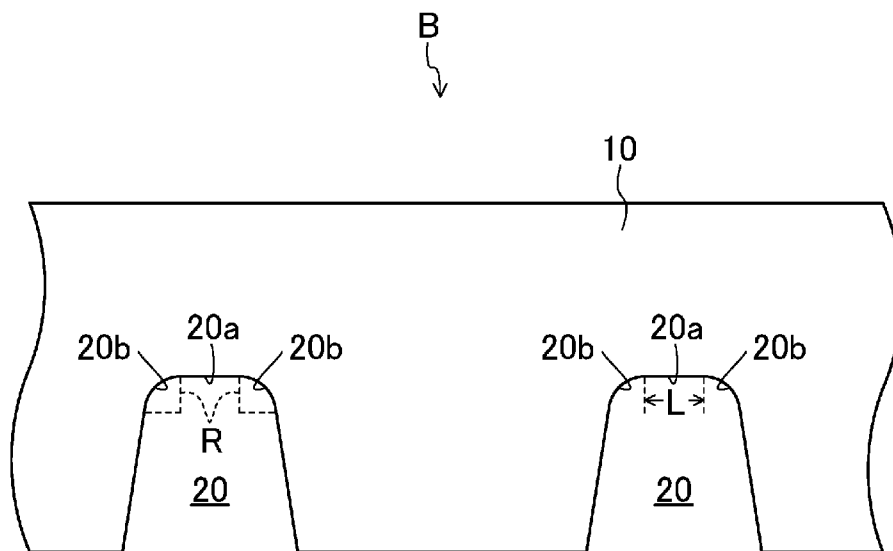
(10) 国際公開番号
WO 2014/017012 A1

- (51) 国際特許分類:
F16G 5/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/003824
- (22) 国際出願日: 2013年6月19日(19.06.2013)
- (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 2012-166202 2012年7月26日(26.07.2012) 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: 野口 忠彦(NOGUCHI, Tadahiko); 〒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). 柳京太郎(YANAGI, Kyotaro); 〒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). 中村 交成(NAKAMURA, Tomonari); 〒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). 明石 貴光(AKASHI, Takamitsu); 〒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). 北居 寿章(KITAI, Toshiaki); 〒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); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町2丁目5番7号 大阪丸紅ビル5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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, RO, RS, RU, RW, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: TRANSMISSION BELT WITH NOTCH

(54) 発明の名称: ノッチ付き伝動ベルト



(57) Abstract: The shape of the bottoms of each notch (20) of a cross section when cut by a plane orthogonal to the direction of the belt width of a transmission belt with a notch (B), has a central straight portion (20a) and concave arc portions (20b) continuing from both sides thereof.

(57) 要約: ノッチ付き伝動ベルトBのベルト幅方向に直交する平面でもって切断したときの断面における各ノッチ20の底部の形状は、中央の直線部20aと、その両側のそれぞれに連続した凹状の円弧部20bとを有する。

WO 2014/017012 A1

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：ノッチ付き伝動ベルト

技術分野

[0001] 本発明は、ベルト本体のベルト内面側に複数のノッチが設けられたノッチ付き伝動ベルトに関する。

背景技術

[0002] 近年では、Vベルトのベルト内面側にベルト幅方向に延びるように形成された複数のノッチをベルト長さ方向に等ピッチでもって配設したノッチ付き伝動ベルトが知られている（例えば特許文献1）。

[0003] これは、ノッチによりベルト長さ方向の曲げ剛性を低くするようにしたものであり、その結果、ベルト長さ方向における曲げ応力に起因するエネルギーの損失を抑え、省エネルギーに貢献することができるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-183764号公報

発明の概要

[0005] 本発明は、横断面V字状をなすエンドレスのベルト本体と、各々、上記ベルト本体のベルト内面側にベルト幅方向に延びるように形成され、ベルト長さ方向に並ぶように配置された複数のノッチとを備え、ベルト幅方向に直交する平面でもって切断したときの断面における上記各ノッチの底部の形状は、中央の直線部と、該直線部の両側のそれぞれに連続した凹状の円弧部と、を有するノッチ付き伝動ベルトである。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]実施形態に係るノッチ付きラップドVベルトの構成を示す断面図である。

[図2]実施形態に係るノッチ付きラップドVベルトの一部分の側面図である。

[図3]ノッチの底部が円弧状に形成されている場合における（a）プーリ巻付

前のノッチの側面視形状及び（b）プリー巻付時のノッチの側面視形状を示す図である。

[図4]ノッチの底部が直線部を有する場合における（a）プリー巻付前のノッチの側面視形状及び（b）プリー巻付時のノッチの側面視形状を示す図である。

[図5]直線部の長さとのプリー摩耗量との関係を示すグラフである。

[図6]円弧部の曲率半径と耐クラック性との関係を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。

[0008] 図1は、本実施形態に係るノッチ付きラップドVベルトB（ノッチ付き伝動ベルト）の構成を示す。本実施形態に係るノッチ付きラップドVベルトBは、例えば、大型空調ファン等の用途で用いられるものである。本実施形態に係るノッチ付きラップドVベルトBは、ベルト長が例えば50.8～762mmであり、JIS A形（JIS K6323 準拠 以下同様）では、ベルト幅が12.5mm及びベルト厚さが9.0mm、JIS B形では、ベルト幅が16.5mm及びベルト厚さが11.0mm、JIS C形では、ベルト幅が22.0mm及びベルト厚さが14.0mm、並びにJIS D形では、ベルト幅が31.5mm及びベルト厚さが19.0mmである。

[0009] 本実施形態に係るノッチ付きラップドVベルトBは、断面略矩形状の接着ゴム層11と、この接着ゴム層11のベルト内面側（図1の下側）に積層された底ゴム層12と、接着ゴム層11のベルト背面側（同図の上側）に積層された上ゴム層13と、これら接着ゴム層11、底ゴム層12、上ゴム層13の外周面を被覆する外被帆布14とを備えている。また、接着ゴム層11内には、ベルト幅方向（同図の左右方向）に等ピッチでもってヘリカルに並ぶように配置された心線15が埋設されており、これらにより、横断面V字状をなすエンドレスのベルト本体10が構成されている。つまり、このベルト本体10の構成は、ノッチ無しのラップドVベルトの場合と同じである。

[0010] その上で、本実施形態に係るノッチ付きラップドVベルトBは、図2に示

すように、ベルト本体10のベルト内面側に、各々、ベルト幅方向に延びるように形成された、ベルト幅方向に直交する平面でもって切断したときの断面における形状がU溝状をなす複数のノッチ20がベルト長さ方向（同図の左右方向）に等ピッチでもって並ぶように配設されている。ノッチ20の配設ピッチは、JIS A形では、好ましくは9.0~11.0mm、より好ましくは9.5~10.5mm、JIS B形では、好ましくは11.7~13.7mm、より好ましくは12.2~13.2mm、JIS C形では、好ましくは13.5~15.5mm、より好ましくは14.0~15.0mm、並びにJIS D形では、好ましくは19.0~21.0mm、より好ましくは19.5~20.5mmである。ノッチ20の最大幅（開口幅）は、JIS A形では 3.5 ± 0.5 mm、JIS B形では 4.5 ± 0.5 mm、JIS C形では 6.0 ± 0.5 mm、及びJIS D形では 10.0 ± 1.0 mmである。そして、ベルト幅方向に直交する平面でもって切断したときの断面における各ノッチ20の底部の形状は、中央のベルト長さ方向に延びる直線部20aと、その直線部20aの両側のそれぞれに連続した凹状の円弧部20bとを有する。

[0011] ところで、従来のノッチ付き伝動ベルトの場合、金属粉などのダストの多い環境下では、各ノッチの底部に金属粉等を含んだダストが滞留しやすく、そのダストがプリー表面で研磨材の役割を果たすことによりプリー表面の摩耗が短期間のうちに進行し易いという難点がある。

[0012] しかしながら、本実施形態に係るノッチ付きラップドVベルトBによれば、ノッチ無しのラップドVベルトの場合と同じ構成であるベルト本体10のベルト内面側に、各々、ベルト幅方向に延びるように形成されていてベルト長さ方向に並ぶように配設された複数のノッチ20を設けた構成において、ベルト幅方向に直交する平面でもって切断したときの断面における各ノッチ20の底部の形状を、中央の直線部20aとその両側のそれぞれに連続した凹状の円弧部20bとを有するようにしているので、各ノッチの底部に滞留した金属粉などのダストによりプリー表面が短期間のうちに摩耗するのを抑

制することができ、しかも、ノッチ無しのラップドVベルトと比べて遜色のない程度の耐クラック性を得ることができる。

[0013] この作用効果のメカニズムについて考察すると、図3(a)に示すようにノッチ20'の底部が円弧状に形成されている場合、ベルトがプーリに巻き付いてノッチ20'が圧縮されると、図3(b)に示すように、ノッチ20'の底部は曲率が小さくなるように変形し、それによって底部に滞留したダストが圧縮されてベルト幅方向及びベルト厚さ方向に押し出されるものと考えられる。なお、この傾向はプーリ径が小さくなると顕著であり、小プーリ化による省エネ効果と相反することになる。

[0014] 一方、図4(a)に示すようにノッチ20の底部に直線部20aが形成されている場合、ベルトがプーリに巻き付いてノッチ20が圧縮されても、図4(b)に示すように、ノッチ20の底部は曲率が図3(b)に示すほど小さくなるようには変形せず、そのためダストの圧縮効果が緩和されてダストの押し出しが抑制されものと考えられる。但し、ノッチ20の底部が直線部20aだけの形状では、直線部20aの両端部に応力が集中してクラックの発生が早まって耐久性の低下に繋がることが想定されるが、直線部20aの両側のそれぞれに円弧部20bを設けることにより、直線部20aの両端部への応力集中を回避することができるものと考えられる。

[0015] 以上のことから、ノッチ20の底部の直線部20aの長さLは、ノッチ20の底部に金属粉などのダストを滞留させにくくする観点から、JIS A形では、好ましくは0.5mm以上、JIS B形では、好ましくは1.0mm以上、JIS C形では、好ましくは2.5mm以上、JIS D形では、好ましくは3.0mm以上である。

[0016] 一方、直線部20aの長さLが長くなると、ベルト側面のプーリ接触面積、つまり、受圧面積が小さくなり、その結果、ベルト側面の単位面積当たり作用する固定力が高くなる。そうすると、プーリによる固定力の高まったノッチ20の両側部分によってノッチ20に引き裂き力が作用してクラックが生じ易くなることが想定される。かかる観点からは、直線部20aの長さ

Lは、JIS A形では、好ましくは2.0mm以下、より好ましくは1.0mm以下、JIS B形では、好ましくは4.0mm以下、より好ましくは2.0mm以下、JIS C形では、好ましくは5.5mm以下、より好ましくは3.5mm以下、JIS D形では、好ましくは8.0mm以下、より好ましくは7.5mm以下である。

[0017] ノッチ20の底部の円弧部20bの曲率半径Rは、直線部20aの両端でのクラックの発生を抑制する観点から、好ましくは1.3mm以上であり、より好ましくは1.4mm以上である。

[0018] 一方、円弧部20bの曲率半径Rが大きくなると、ノッチ20の全幅が大きくなって、ベルト側面のプーリ接触面積、つまり、受圧面積が小さくなり、その結果、ベルト側面の単位面積あたりに作用する固定力が高くなる。そうすると、プーリによる固定力の高まったノッチ20の両側部分によってノッチ20に引き裂き力が作用してクラックが生じ易くなることが想定される。かかる観点からは、円弧部20bの曲率半径Rは、好ましくは1.6mm以下であり、より好ましくは1.5mm以下である。

[0019] ここで、本実施形態のように構成されたJIS A形のノッチ付きラップドVベルトBについて、直線部20aの長さLを変量したときのプーリ摩耗量を調べるために行ったベルト走行試験について説明する。

[0020] ベルト走行試験では、ノッチ付きラップドVベルトBについて、円弧部20bの曲率半径Rを1.0mmの一定とし、直線部20aの長さLを0~2.0mm ($0\text{mm} \leq L \leq 2.0\text{mm}$) の範囲で0.2mmずつ変量した。そして、それらのノッチ付きラップドVベルトBのそれぞれをベルト走行試験機で一定時間走行させた後の特定のプーリの摩耗減量を測定し、直線部20aの長さL=0mmのものの摩耗減量を基準としてプーリ摩耗量を相対評価した。

[0021] 図5は直線部20aの長さLとプーリ摩耗量との関係を示す。

[0022] 図5によれば、プーリ摩耗量は、ノッチ20の底部の直線部20aの長さLが0mmであるときに最も多く、0~0.5mmの範囲において著しく低

下し、0.5 mm以上ではなだらかに低下することが分かる。

[0023] このような現象の理由としては、ノッチ20の底部の直線部20aの長さLが短いときには、ノッチ20の底部に滞留したダストの放出量が多いものの、ノッチ20の底部の直線部20aの長さLが長くなるに従ってダストの放出が規制され、ノッチ20の底部の直線部20aの長さLが0.5 mm以上では、ダストの放出が規制されてほとんどなされなくなり、その結果、プーリ表面の摩耗が抑制されたものと考えられる。よって、ノッチ20の底部に滞留したダストの放出規制によるプーリ表面の摩耗を抑制するという観点からは、ノッチ20の底部の直線部20aの長さLは0.5 mm以上 ($L \geq 0.5 \text{ mm}$) であることが望ましい。

[0024] 次に、JIS A形のノッチ付きラップドVベルトBについて、円弧部20bの曲率半径Rを変量したときの耐クラック性を調べるために行ったベルト走行試験について説明する。

[0025] ベルト走行試験では、ノッチ付きラップドVベルトBについて、直線部20aの長さLを0.5 mmの一定とし、円弧部20bの曲率半径Rの変量を0~3.0 mm ($0 \text{ mm} \leq R \leq 3.0 \text{ mm}$) の範囲で0.1 mmずつ変量した。なお、 $R = 0 \text{ mm}$ は直線部20aの両端が角部に構成されたものである。そして、それらのノッチ付きラップドVベルトBのそれぞれをベルト走行試験機でノッチ20にクラックが発生するまで走行させ、円弧部20bの曲率半径 $R = 0 \text{ mm}$ のものの走行開始からクラック発生までの時間を100として耐クラック性を相対評価した。

[0026] 図6は円弧部20bの曲率半径Rと耐クラック性との関係を示す。

[0027] 図6によれば、耐クラック性は、円弧部20bの曲率半径Rが小さいと応力集中するため、曲率半径Rが0 mmのときに最も劣り、それが大きくなるに従って徐々に高くなり、特に1.3~1.6 mm ($1.3 \text{ mm} \leq R \leq 1.6 \text{ mm}$) の範囲では突出して優れ、1.6 mmを超えると低下することが分かる。

[0028] このような現象の理由としては、直線部20a両側の各円弧部20bの曲

率半径 R が小さいときには、ベルトの屈曲に伴って発生する応力が直線部 20 a 両端に集中してクラックの開始点となり易く、その一方、円弧部 20 b の曲率半径 R が大きくなると、直線部 20 a 両端への応力の集中度合いは低下するものの、ノッチ 20 の全幅が大きくなって、ベルト側面のプーリ接触面積、つまり、受圧面積が小さくなり、その結果、ベルト側面の単位面積当たりに作用する固定力が高くなり、プーリによる固定力の高まったノッチ 20 の両側部分によってノッチ 20 に引き裂き力が作用してクラックが生じ易くなるということが考えられる。よって、直線部 20 a 両端への応力集中によるクラックの発生抑制及びノッチ 20 に作用する引き裂き力によるクラックの発生抑制のバランスの観点からは、円弧部 20 b の曲率半径 R は $1.3 \sim 1.6 \text{ mm}$ ($1.3 \text{ mm} \leq R \leq 1.6 \text{ mm}$) であることが好ましい。

[0029] 以上のベルト走行試験結果を総合すると、特に、ノッチ 20 の底部の直線部 20 a の長さ L を 0.5 mm 以上とし、また、円弧部 20 b の曲率半径 R を $1.3 \sim 1.6 \text{ mm}$ とすることにより、プーリ表面が短期間のうちに摩耗するという事態を回避することができ、しかも、ノッチ無しのラップド V ベルトと比べて遜色のない程度の耐クラック性を得ることができる。

[0030] 尚、上記実施形態では、ノッチ付きラップド V ベルト B の場合について説明したが、本発明は、外被帆布 14 を備えていないノッチ付き V ベルトであるローエッジコグド V ベルト（この場合、相隣るコグ間の部分がノッチに相当する）などに適用することもできる。

産業上の利用可能性

[0031] 本発明は、ベルト本体のベルト内面側に複数のノッチが形成されたノッチ付き伝動ベルトについて有用である。

符号の説明

[0032] B ノッチ付きラップド V ベルト（ノッチ付き伝動ベルト）

10 ベルト本体

20 ノッチ

20 a 直線部

20b 円弧部

L 直線部の長さ

R 円弧部の曲率半径

請求の範囲

- [請求項1] 横断面V字状をなすエンドレスのベルト本体と、
各々、上記ベルト本体のベルト内面側にベルト幅方向に延びるように形成され、ベルト長さ方向に並ぶように配置された複数のノッチと、
を備え、
ベルト幅方向に直交する平面でもって切断したとき断面における上記各ノッチの底部の形状は、中央の直線部と、該直線部の両側のそれぞれに連続した凹状の円弧部と、を有するノッチ付き伝動ベルト。
- [請求項2] 請求項1に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、
J I S A形のノッチ付き伝動ベルトであるノッチ付き伝動ベルト。
- [請求項3] 請求項2に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記直線部の長さが0.5～2.0mmであるノッチ付き伝動ベルト。
- [請求項4] 請求項2又は3に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記ノッチの配設ピッチが9.0～11.0mmであるノッチ付き伝動ベルト。
- [請求項5] 請求項1に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、
J I S B形のノッチ付き伝動ベルトであるノッチ付き伝動ベルト。
- [請求項6] 請求項5に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記直線部の長さが1.0～4.0mmであるノッチ付き伝動ベルト。
- [請求項7] 請求項5又は6に記載のノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記ノッチの配設ピッチが11.7～13.7mmであるノッチ付き伝動ベルト。
- [請求項8] 請求項1に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、

J I S C形のノッチ付き伝動ベルトであるノッチ付き伝動ベルト
。

[請求項9] 請求項8に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記直線部の長さが2.5～5.5mmであるノッチ付き伝動ベルト。

[請求項10] 請求項8又は9に記載のノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記ノッチの配設ピッチが13.5～15.5mmであるノッチ付き伝動ベルト。

[請求項11] 請求項1に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、
J I S D形のノッチ付き伝動ベルトであるノッチ付き伝動ベルト
。

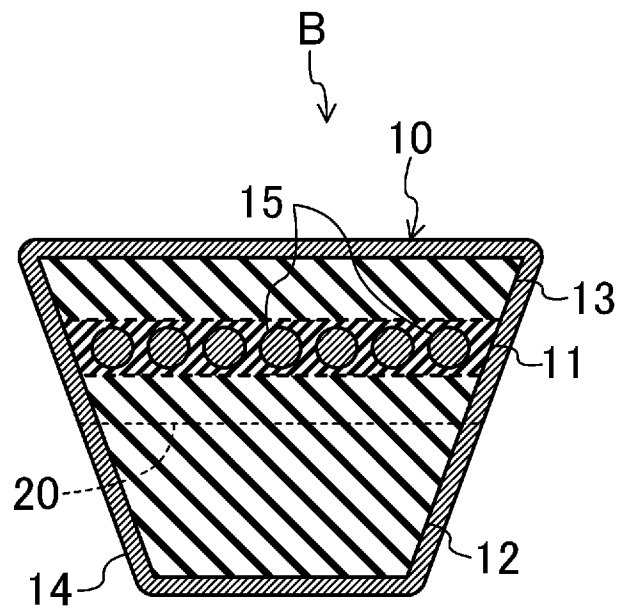
[請求項12] 請求項11に記載されたノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記直線部の長さが3.0～8.0mmであるノッチ付き伝動ベルト。

[請求項13] 請求項11又は12に記載のノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記ノッチの配設ピッチが19.0～21.0mmであるノッチ付き伝動ベルト。

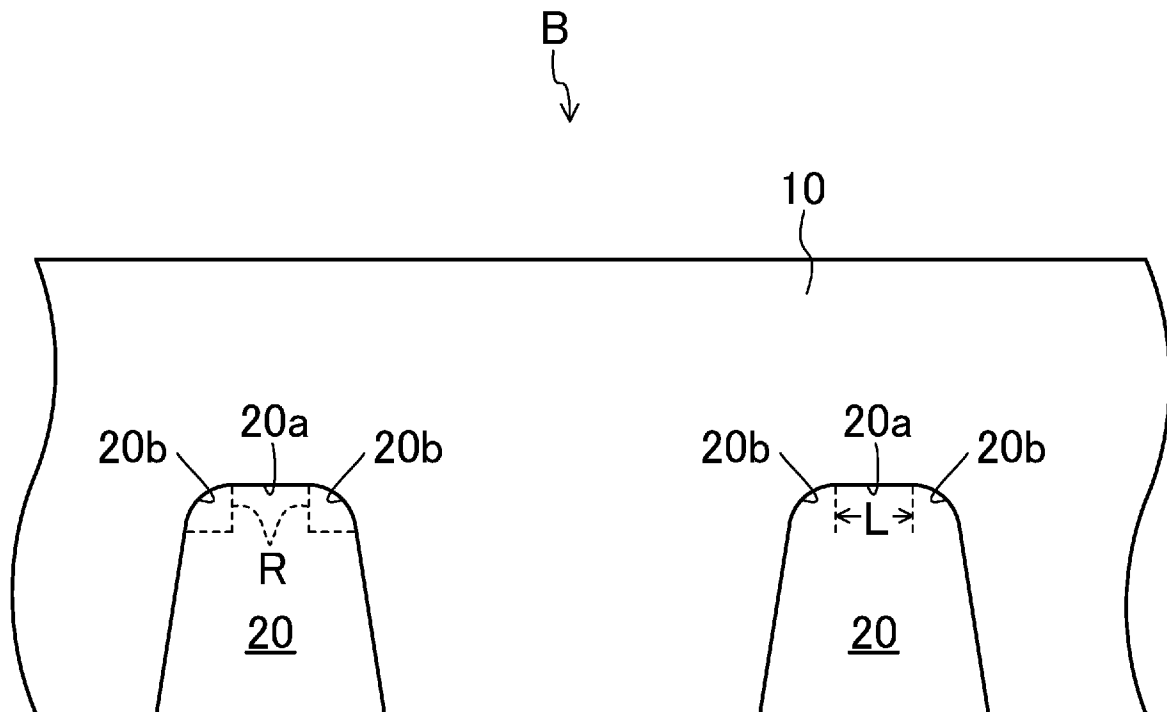
[請求項14] 請求項1乃至13のいずれかに記載のノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記円弧部の曲率半径が1.3mm以上であるノッチ付き伝動ベルト。

[請求項15] 請求項1乃至14のいずれかに記載のノッチ付き伝動ベルトにおいて、
上記円弧部の曲率半径が1.6mm以下であるノッチ付き伝動ベルト。

[図1]



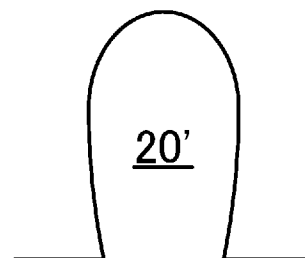
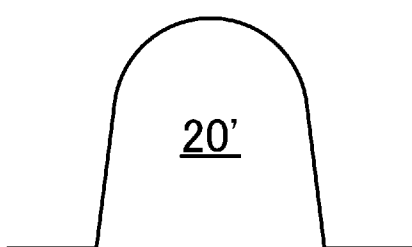
[図2]



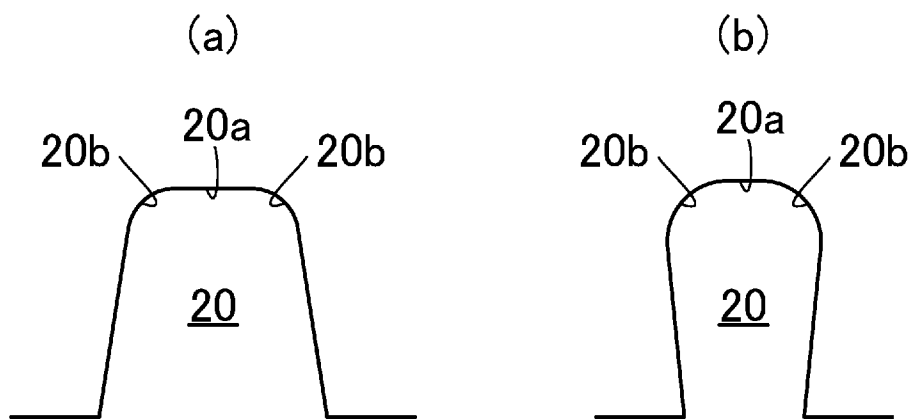
[図3]

(a)

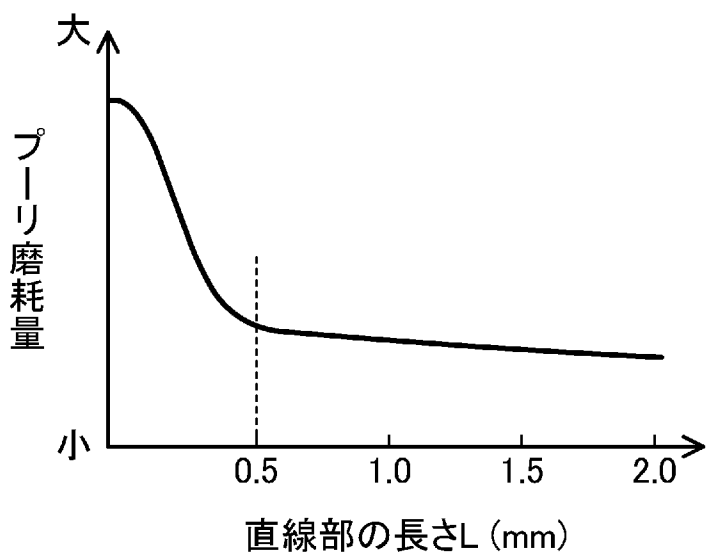
(b)



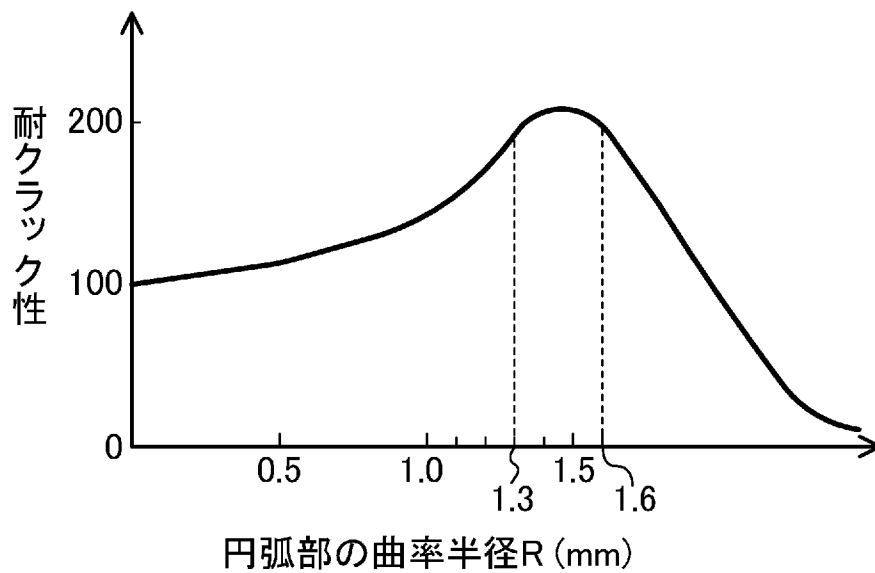
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/003824

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	WO 2010/126562 A1 (THE GATES CORP. (A DELWARE	1-15
Y	CORP.)), 04 November 2010 (04.11.2010), & JP 2012-525554 A & US 2010/279808 A1 & US 8206251 B2 & US 2012/0202634 A1 & US 8333674 B2 & US 2013/053200 A1 & US 8425357 B2 & EP 2425151 A1 & WO 2010/126562 A1 & CN 102165217 A & CA 2759329 A1 & AU 2010242082 A & MX 2011011236 A & TW 201042185 A	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 August, 2013 (12.08.13)	Date of mailing of the international search report 27 August, 2013 (27.08.13)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003824

C (Continuation). 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. 082912/1990 (Laid-open No. 041140/1992) (Mitsuboshi Belting Ltd.), 08 April 1992 (08.04.1992), page 2, line 1 to page 4, line 16; page 9, line 19 to page 10, line 10; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-15 1-15
X Y	JP 05-296294 A (Mitsuboshi Belting Ltd.), 09 November 1993 (09.11.1993), paragraphs [0006] to [0007], [0011] to [0018]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-15 1-15
X Y	JP 57-031017 B2 (Mitsuboshi Belting Ltd.), 02 July 1982 (02.07.1982), page 3, column 5, line 25 to column 6, line 19; page 3, column 6, line 42 to page 5, column 9, line 2; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-15 1-15

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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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	WO 2010/126562 A1 (THE GATES CORPORATION (A DELWARE CORPORATION)) 2010.11.04, & JP 2012-525554 A & US 2010/279808 A1 & US 8206251 B2 & US 2012/0202634 A1 & US 8333674 B2 & US 2013/053200 A1 & US 8425357 B2 & EP 2425151 A1 & WO 2010/126562 A1 & CN 102165217 A & CA 2759329 A1 & AU 2010242082 A & MX 2011011236 A & TW 201042185 A	1-15 1-15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 「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 「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) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 12.08.2013	国際調査報告の発送日 27.08.2013	
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) 河端 賢 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	3 J 9 4 2 8

C (続き) . 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02-082912号(日本国実用新案登録出願公開04-041140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(三ツ星ベルト株式会社)1992.04.08, 第2ページ第1行-第4ページ第16行, 第9ページ第19行-第10ページ第10行, 第3図-第4図(ファミリーなし)	1-15 1-15
X Y	JP 05-296294 A (三ツ星ベルト株式会社) 1993.11.09, 段落【0006】-【0007】, 【0011】-【0018】, 【図1】-【図2】(ファミリーなし)	1-15 1-15
X Y	JP 57-031017 B2 (三ツ星ベルト株式会社) 1982.07.02, 第3ページ第5欄第25行-第6欄第19行, 第3ページ第6欄第42行-第5ページ第9欄第2行, 第1図-第2図(ファミリーなし)	1-15 1-15