

(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
2013 年 3 月 28 日(28.03.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/042299 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 7/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/004826
- (22) 国際出願日: 2012 年 7 月 30 日(30.07.2012)
- (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 2011-206836 2011 年 9 月 22 日(22.09.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 國定 孝志(KUNISADA, Takashi) [JP/JP]; 〒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). 川原 英昭(KAWAHARA, Hideaki) [JP/JP]; 〒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, KM, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

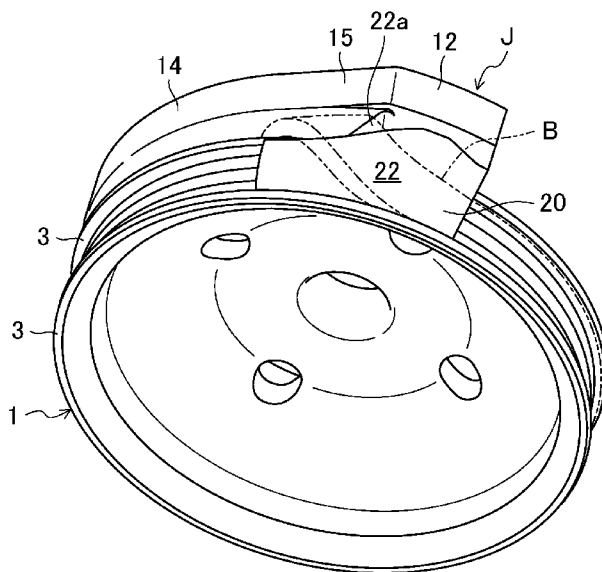
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BELT ATTACHMENT FIXTURE

(54) 発明の名称: ベルト取付治具

[図6]



(57) Abstract: A belt attachment fixture equipped with: a fixture main body (10) that is arranged at a side surface of a pulley (1), with one side surface of the main body in correspondence with the side surface of the pulley; and a belt-guiding part (20), which extends along the outer circumference of the pulley (1) at one end of one side surface of the fixture main body (10) and has on its base-end surface a holding surface (22) that holds a belt (B), and which, when fitted together with the pulley grooves (2) of the pulley (1), guides and draws out the belt (B) over the holding surface (22) and toward the side of the pulley (1). The holding surface (22) has a curved shape so as to tilt downward toward the periphery of the fixture main body (10) side, with a portion thereof as the apex, such that the inner circumferential surface of the belt (B) faces the fixture main body (10) side, and so as to be curved into an upward convex shape in the direction in which the belt is drawn out.

(57) 要約: プーリ (1) の側面に一側面を対応させて配置される治具本体 (10) と、治具本体 (10) の一側面の一端側にプーリ (1) の外周に沿うように突設され、且つ基端側表面にベルト (B) を保持する保持面 (22) を有し、プーリ (1) のプーリ溝 (2) に嵌合した状態で、ベルト (B) を、保持面 (22) を経てプーリ (1) の側方に案内して引き出すベルト案内部 (20) とを備

え、保持面 (22) を、ベルト (B) の内周面が治具本体 (10) 側を向くように治具本体 (10) 側の一部を頂部としてその周囲に向かって下傾すると共に、ベルト引き出し方向に沿って山形に湾曲した形状とする。

WO 2013/042299 A1

明 細 書

発明の名称：ベルト取付治具

技術分野

[0001] 本発明は、複数のプーリに対してベルトを巻き掛けて取り付けるためのベルト取付治具に関し、特に、ベルト取付治具からのベルト外れ及びベルトの損傷を防止する対策に関するものである。

背景技術

[0002] 一般的に、外周面にプーリ溝を有する複数のプーリにベルトを巻き掛けるベルト伝動装置は、全てのプーリに掛け渡した状態のベルトに対して所定の張力を付与するオートテンションなどの張力付与手段を備えている。

[0003] このような張力付与手段を不要にするために、複数のプーリに取り付ける際に周方向に引き伸ばしてプーリフランジを乗り越えさせるようにしたベルトがある。そして、従来から、このベルトをプーリに取り付けるためのベルト取付治具が提案されている。

[0004] ベルト取付治具は、例えば2個のプーリにベルトを巻き掛ける場合、一方のプーリにベルトを掛け渡した状態で、該ベルトの余剰部分が掛けられると共に他方のプーリに装着して使用されるものであり、その装着状態は、当該ベルト取付治具よりもプーリ回転方向後方に位置するベルト部分をプーリ溝に嵌合させ、且つ当該ベルト取付治具よりもプーリ回転方向前方に位置するベルト部分をプーリの外周面上から手前側側方に曲げて引き出すことにより、ベルトとプーリ溝との間に一部が挟着された状態である。なお、本明細書でいう「手前側」とは、ベルトの取付け作業を行う作業側を意味し、「奥側」とは、上記作業側と反対側を意味する。

[0005] そして、ベルト取付治具は、上記装着状態とされた後、治具装着側のプーリのセンターボルトをレンチなどの工具を用いて回転させ、当該ベルト取付治具をプーリ回転方向前方に進め、プーリ溝に嵌るベルトの範囲を徐々に広げることによって、最終的には治具装着側のプーリにもベルトを完全に巻き

掛けるようになっている。

[0006] このようなベルト取付治具として、例えば、特許文献1には、ベルトがプーリ溝に嵌合するまで当該ベルト取付治具をプーリに固定するための固定手段と、ベルトの一部を受けてプーリフランジの近傍且つプーリ軸方向外側に保持する保持面とを備え、該保持面が、プーリフランジの外周面と面一に設定され、プーリを回転させたときに、ベルト幅方向に曲がったベルトがその復元力によってプーリ溝に嵌合するまで、ベルトの一部を保持するように構成された治具が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2006-300172号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 特許文献1のベルト取付治具をプーリに装着し、当該ベルト取付治具を用いてプーリにベルトを巻き掛ける際には、保持面でベルトの一部を受け、該保持面よりもプーリ回転方向前方に位置するベルト部分をプーリの外周面上から手前側側方に曲げて引き出す必要がある。

[0009] しかしながら、当該ベルト取付治具では保持面がプーリフランジの外周面と面一に設定されているため、当該ベルト取付治具をプーリに装着する際には、保持面上でベルトを幅方向に比較的大きく曲げざるを得ない。そうすると、当該ベルトの引き出し箇所の曲げ部分において局所的に、ベルト幅方向の手前側部分が圧縮される一方、ベルト幅方向の奥側部分が引張される状態となる。この状態でプーリを回転させて治具装着先のプーリにベルトを巻き掛けていくと、ベルトの巻掛けに伴い付与された張力によって上記ベルトの引き出し箇所の曲げ部分に加わる圧縮力及び引張力が益々増大するため、ベルトが損傷するおそれがある。

[0010] また、特許文献1の如くベルトを保持するための保持面がプーリフランジ

の外周面と面一に設定されていると、ベルト取付治具に掛けたベルトは、その巻掛けに伴い付与された張力によってプーリの手前側側方に強く引っ張られ、保持面上を滑ってベルト取付治具から外れるおそれさえもある。

[0011] 本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、複数のプーリにベルトを取り付ける際において、ベルト取付治具からのベルト外れと、ベルトの局所的な圧縮及び引張による損傷とを防止することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 上記の目的を達成するために、この発明では、ベルトを保持する保持面の形状を、ベルトを正曲げ状態に掛け回すことによって当該保持面に引っ掛けながらプーリの側方へスムーズに引き出し可能なように工夫した。

[0013] 具体的には、本発明は、プーリの側面に一側面を対応させて配置される治具本体と、上記治具本体の一側面の一端側にプーリの外周に沿うように突設され、且つ基端側表面にベルトを保持する保持面を有し、上記プーリのプーリ溝に嵌合した状態で、上記ベルトを上記保持面を経てプーリの側方に案内して引き出すベルト案内部とを備え、少なくとも2個のプーリに上記ベルトを緊張状態で巻き掛けて取り付ける際、1個のプーリを除く他のプーリに上記ベルトを掛け渡した状態で、上記ベルト案内部を上記1個のプーリのプーリ溝に嵌合させて、上記ベルトを上記保持面で保持し、当該プーリの回転動作に伴い上記ベルトと共に回転方向に移動して該ベルトをプーリ溝に嵌合させて当該プーリに取り付けるベルト取付治具を対象とし、以下の解決手段を講じたものである。

[0014] すなわち、第1の発明は、上記保持面は、上記ベルトの内周面が治具本体側を向くように上記治具本体側の一部を頂部としてその周囲に向かって下傾すると共に、ベルト引き出し方向に沿って山形に湾曲していることを特徴とする。

[0015] 第2の発明は、第1の発明のベルト取付治具において、上記保持面におけるベルト引き出し側端部は、当該ベルトの引き出し側に向かって下傾し、当

該保持面で保持したベルトの引き出し部分での屈曲を緩和する屈曲緩和面を構成していることを特徴とする。

[0016] 第3の発明は、第1又は第2の発明のベルト取付治具において、上記治具本体における上記ベルト案内内部突設基部のベルト引き出し側端部は、上記ベルト案内内部に案内されてプーリの側方に引き出されたベルトのプーリ回転方向後方側の側面と当接し、該ベルトの側面を沿わせる側面当接部を構成していることを特徴とする。

[0017] 第4の発明は、第1～第3の発明のいずれか1つのベルト取付治具において、上記治具本体は、上記ベルト案内内部の突設基部にプーリの側面に沿うようにプーリ回転方向前方に突設され、上記ベルト案内内部とプーリ回転軸方向に離間して当該ベルト案内内部との間に隙間を有し、該隙間に案内されたベルトを、プーリの側面とにより当該ベルトの内周面をプーリ側に向けた状態の姿勢に保持する姿勢保持部を備えていることを特徴とする。

[0018] 第5の発明は、第4の発明のベルト取付治具において、上記姿勢保持部は、プーリの外周縁部に沿うように円弧形状に形成されていることを特徴とする。

[0019] 第6の発明は、第1～第5の発明のいずれか1つのベルト取付治具において、上記治具本体は、上記ベルト案内内部とプーリ回転軸方向に離間して当該ベルト案内内部との間に隙間を有し、該隙間を通したベルトを上記ベルト案内内部とで挟持するベルト挟持部を備えていることを特徴とする。

[0020] 第7の発明は、第1～第6の発明のいずれか1つのベルト取付治具において、上記治具本体は、ベルト引き出し側のプーリ回転軸周りに位置するように設けられ、上記ベルト案内内部に案内されてプーリの側方に引き出されたベルトの一部をプーリ径方向外側に位置する面で受けるベルト受け部を備えていることを特徴とする。

[0021] 第8の発明は、第1～第7の発明のいずれか1つのベルト取付治具において、上記各プーリのプーリ溝は、並列に複数設けられ、各々、開口側から底側に向かって幅が狭くなるV字状に形成されており、上記ベルト案内内部は、

上記各プーリ溝に係合する複数の係合突条部を裏面に有し、上記各係合突条部は、上記プーリ溝に対応するように横断面三角形状又は台形状に形成されていることを特徴とする。

- [0022] 第9の発明は、第1～第8の発明のいずれか1つのベルト取付治具において、治具装着先のプーリはフランジ付きプーリであり、当該プーリのフランジは基端側から先端側に向かって幅が狭くなる横断面台形状に形成され、上記治具本体の一端側と上記ベルト案内部の基端側表面との間には、治具装着先のプーリのフランジを挟み込んで係合する係合溝が形成されていることを特徴とする。

発明の効果

- [0023] 第1の発明によれば、ベルト取付治具のベルトを保持する保持面が、治具本体側の一部を頂部としてその周囲に向かって下傾し、且つベルト引き出し方向に沿って山形に湾曲した湾曲面を呈している。このような湾曲面を呈する保持面にベルトを保持させると、ベルトは、保持面上で内周面が治具本体側を向き、保持面の湾曲形状に倣いベルト周方向に沿って湾曲した正曲げ状態となって、プーリの手前側側方に引き出される。これにより、ベルトをプーリの手前側に引き出した状態において、ベルトに生じる幅方向の曲げを抑えることができるので、ベルトの引き出し箇所の曲げ部分に局所的な圧縮力や引張力が加わることを防止できる。
- [0024] また、上記保持面が治具本体側に向かって上傾する傾斜面を呈しているので、当該保持面に保持させたベルトは、治具装着先のプーリを回転させながらベルトを巻き掛けるときに、ベルトの巻掛けに伴って付与された張力によりプーリ手前側に引っ張られても、保持面に押し付けられて引っ掛った掛止状態となる。これにより、ベルトが保持面に確実に保持されるので、ベルト取付治具からベルトがプーリ手前側に外れることを防止できる。
- [0025] したがって、複数のプーリにベルトを取り付ける際において、ベルト取付治具からのベルト外れと、ベルトの局所的な圧縮及び引張による損傷とを防止することができる。

- [0026] 第2の発明によれば、上記保持面におけるベルト引き出し側端部がベルト引き出し側に向かって下傾する屈曲緩和面を構成しているので、該屈曲緩和面により、ベルトに極端な曲げを生じさせることなく該ベルトを保持面から曲げてプーリの側方にスムーズに引き出すことができる。これにより、プーリへのベルト巻掛けに伴ってベルトにひずみ集中が生じることを避けてベルトの破損を防止することができる。
- [0027] 第3の発明によれば、治具本体がベルト引き出し側にベルトの側面を沿わせる側面当接部を備えているので、該側面当接部により、ベルト案内部に案内されてプーリの側方に引き出されたベルトを位置決めできる。そして、プーリにベルトを巻き掛ける際には、ベルトの側面が側面当接部に支持された状態でプーリの回転動作に伴いその回転方向前方に押されるので、ベルトが潰れたり異常な変形を生じにくい。これにより、ベルトの損傷をよりいっそう防止することができる。
- [0028] 第4の発明によれば、治具本体がプーリ回転方向前方に突設された姿勢保持部を備え、該姿勢保持部とベルト案内部との間の隙間に案内されたベルトが、姿勢保持部とプーリの側面とによりその内周面をプーリ側に向けた状態の姿勢に保持されるので、プーリ溝にまだ巻き掛けられていないベルト部分においてプーリの外周面上で手前側に送られる幅方向一方側がプーリの外周面上で奥側に送られる幅方向他方側に対してプーリ回転軸寄りに位置し、治具装着先のプーリに続いてベルトが送られる他のプーリ上でプーリ手前側に位置するベルト部分が該他のプーリのプーリ溝に強く噛んで、当該プーリからベルトが外れることを防止できる。
- [0029] また、治具装着先のプーリの回転動作に伴う当該プーリの側面との摺動によりベルトに振れが生じようとするプーリ側方において、当該ベルトの振れを確実に抑止して、ベルトが損傷することを防止できる。
- [0030] 第5の発明によれば、姿勢保持部がプーリの外周縁部に沿うように円弧形状に形成されているので、プーリへのベルト巻掛け終了間際には、プーリ溝にまだ嵌合していないベルト部分が治具装着先のプーリの外周縁部近傍に位

置するが、このような状態においても姿勢保持部とプーリの側面とでベルトを所定の姿勢に保持できるので、ベルトの巻掛けが終了するまで予めベルトを掛け渡したプーリからのベルト外れとベルトの振れによる損傷とを良好に防止することができる。

[0031] 第6の発明によれば、治具本体がベルト案内部との間に隙間を有するベルト挟持部を備え、該ベルト挟持部とベルト案内部とによりこれらの間の隙間を通したベルトが挟持されるので、プーリにベルトを巻き掛ける際に、ベルト取付治具自体にベルトが固定される。これにより、プーリの回転動作に伴いベルトがベルト取付治具上で滑ることを防止でき、効率良く且つ確実にプーリにベルトを取り付けることができる。

[0032] 第7の発明によれば、治具本体がベルト引き出し側のプーリ回転軸周りに位置するように設けられたベルト受け部を備え、該ベルト受け部のプーリ径方向外側に位置する面により、ベルト案内部に案内されてプーリの側方に引き出されたベルトの一部を受けるので、該ベルトはプーリの回転軸上から外れた位置を通される。これにより、プーリを回転させるための工具をプーリの回転軸に連結させる際にベルトが邪魔にならず、ベルトの取付け作業を円滑に行うことができる。

[0033] また、ベルト受け部がプーリ回転軸よりもプーリ径方向外側でベルトを受けるので、治具装着先のプーリを回転させる際に、該プーリの側方に引き出したベルト部分に作用する張力によってプーリの回転動作に必要なトルクが小さくて済み、当該プーリを容易に回転させることができる。

[0034] 第8の発明によれば、ベルト案内部裏面の係合突条部と治具装着先のプーリのプーリ溝とを楔係合させて当該ベルト取付治具がプーリに装着されるので、プーリへのベルトの巻掛け終了後に当該ベルト取付治具がプーリから外れて落下することを防止できる。

[0035] 第9の発明によれば、ベルト取付治具の係合溝と治具装着先のプーリのフランジとを楔係合させて当該ベルト取付治具がプーリに装着されるので、プーリへのベルトの巻掛け終了後に当該ベルト取付治具がプーリから外れて落

下することを防止できる。

図面の簡単な説明

[0036] [図1]図1は、実施形態に係るベルト取付治具のプーリ手前側に位置する側方からの斜視図である。

[図2]図2は、実施形態に係るベルト取付治具のプーリ奥側に位置する側方からの斜視図である。

[図3]図3は、実施形態に係るベルト取付治具のプーリに対する装着状態での正面図である。

[図4]図4は、実施形態に係るベルト取付治具のプーリに対する装着状態での背面図である。

[図5]図5は、実施形態に係るベルト取付治具のプーリに対する装着状態を示す平面図である。

[図6]図6は、実施形態に係るベルト取付治具のプーリに対する装着状態を示すプーリ奥側からの斜視図である。

[図7]図7は、ベルトが取り付けられたクランクプーリ及びコンプレッサプーリを示す側面図である。

[図8]図8は、実施形態におけるベルト取付工程の前半ステップを示す側面図である。

[図9]図9は、実施形態におけるベルト取付工程の後半ステップを示す側面図である。

[図10]図10は、実施形態におけるプーリへのベルトの巻掛け終了状態を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0037] 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。なお、本発明は、以下の各実施形態に限定されるものではない。

[0038] 《発明の実施形態》

図1～図6は、この実施形態に係るベルト取付治具Jを示す図である。図1は、ベルト取付治具Jのプーリ手前側に位置する側方からの斜視図である

。図2は、ベルト取付治具Jのプーリ奥側に位置する側方からの斜視図である。図3は、ベルト取付治具Jのプーリ装着状態での正面図である。図4は、ベルト取付治具Jのプーリ装着状態での背面図である。図5は、ベルト取付治具Jのプーリ装着状態での平面図である。図6は、ベルト取付治具Jのプーリ装着状態でのプーリ奥側からの斜視図である。また、図7は、ベルト取付治具Jを用いてVリブドベルト（以下、単にベルトという）Bを巻き掛けた状態の2個のプーリ1，6を示す側面図である。

[0039] 本実施形態に係るベルト取付治具Jは、図7に示すように、例えば、エンジンに搭載されたエンジン本体のクランク軸に連結されるクランクプーリ1と、同じくエンジンに搭載されたエアコンディショナーコンプレッサの入力軸に連結されるコンプレッサプーリ6とにベルトBを巻き掛けて取り付けるために使用されるものである。

[0040] ベルトBは、図示しないが、高伸縮性の繊維からなる心線を埋設した平ベルト状のベルト本体の内周面にベルトの周方向に延びる複数（本実施形態では3本）のVリブが一体に突設されてなる。クランクプーリ1及びコンプレッサプーリ6は、所定の軸間距離を隔てて回転自在に支持され、当該軸間距離は変更不能とされている。図7中の矢印は、各プーリ1，6の回転方向を示している。なお、エンジンは、上記ベルトBに対して張力を付与するオートテンショナ（張力付与手段）を備えていない。

[0041] クランクプーリ1は、図3～図6に示すように、外周面にベルトB内周面のVリブに嵌合する複数（本実施形態では3本）のプーリ溝2が並列に周方向に延びるように形成されている。これら各プーリ溝2は、開口側から底側に向かって幅が狭くなるV字状に形成されている。

[0042] また、クランクプーリ1は、フランジ付きプーリであって、外周面におけるプーリ回転軸方向両端に上記プーリ溝2の群を挟むように一对のフランジ3が環状に突設されている。クランクプーリ1手前側のフランジ3は、プーリ奥側の面がプーリ溝2側に向かって下傾し、基端側から先端側に向かって幅が狭くなる横断面台形状に形成されている。

- [0043] このクランクプーリ 1 の径方向中心に設けられたボス部 4 には、エンジンのクランク軸がプーリ奥側から挿入されている。そして、このクランク軸の先端部がプーリ手前側にてセンターボルト 5 で止められている。
- [0044] 一方、コンプレッサプーリ 6 も、図 7 に示すように、プーリ回転軸方向両端にフランジ 7 が環状に突設されたフランジ付きプーリであって、図示しないが、上記クランクプーリ 1 と同様に、外周面にベルト B 内周面の V リブと嵌合する V 字状の複数（本実施形態では 3 本）のプーリ溝が形成されている。
- [0045] このコンプレッサプーリ 6 の径方向中心に設けられたボス部 8 には、エアコンディショナーコンプレッサの入力軸がプーリ奥側から挿入されている。そして、この入力軸の先端部がプーリ手前側にてセンターボルト 9 で止められている。
- [0046] ベルト取付治具 J は、上記クランクプーリ 1 及びコンプレッサプーリ 6 の一方に装着して使用されるものである。本実施形態では、クランクプーリ 1 に装着して使用されるベルト取付治具 J を例に挙げて説明する。
- [0047] ベルト取付治具 J は、例えば MC（モノキャスト）ナイロンやポリプロピレンなどから一体に成形されてなる樹脂製の治具である。このベルト取付治具 J は、図 1～図 6 に示すように、クランクプーリ 1 の側面に一側面を対応させて配置される治具本体 10 と、該治具本体 10 の一側面のプーリ径方向外側に位置する一端側にクランクプーリ 1 の外周に沿うようにプーリ回転方向前方に突設されたベルト案内部 20 とを備え、該ベルト案内部 20 によりベルト B を装着先のクランクプーリ 1 外周面上から該プーリ 1 の手前側側方に案内して引き出すように構成されている。
- [0048] 上記治具本体 10 は、図 1 に示すように、上記ベルト案内部 20 の突設基部である本体基部 12 と、該本体基部 12 にクランクプーリ 1 の外周縁部に沿うようにプーリ回転方向前方に突設された円弧形状の姿勢保持部である姿勢保持プレート 14 と、本体基部 12 からプーリ径方向内側に延びて姿勢保持プレート 14 側のクランクプーリ 1 の回転軸周りに位置するように設けら

れたベルト受け部 16 とを備えている。

[0049] 上記本体基部 12 は、図 4 に示すように、クランクプーリ 1 の手前側側面の形状に倣って該プーリ 1 の側面に対応する一側面が形成され、少なくともプーリ径方向外側でクランクプーリ 1 の側面と当接するようになっている。この本体基部 12 には、例えば側面側（図 4 で右側）や背面側（図 4 で紙面手前側）などに、中央部分を凹陷する凹陷部が形成されていてもよい。このように本体基部 12 に凹陷部が形成された構成を採れば、本体基部 12 の強度を保持したままベルト取付治具 J を軽量化することができる。

[0050] この本体基部 12 におけるベルト引き出し側端部は、図 1 及び図 3 に示すように、ベルト案内部 20 に案内されてクランクプーリ 1 の側方に引き出されたベルト B のプーリ回転方向後方の側面と当接する側面当接部 12a を構成している。これにより、クランクプーリ 1 の側方に引き出されたベルト B を側面当接部 12a に沿わせて、該ベルト B を位置決め可能になっている。

[0051] 上記姿勢保持プレート 14 は、図 1 及び図 2 に示すように、クランクプーリ 1 のフランジ 3 に半周超に亘って沿うように配置される優弧形状に形成されている。この姿勢保持プレート 14 は、図 1 及び図 3 に示すように、ベルト案内部 20 とプーリ回転軸方向に離間して当該ベルト案内部 20 との間にベルト B を通す隙間 S を有している。そして、姿勢保持プレート 14 は、上記隙間 S に案内されたベルト B を、クランクプーリ 1 の側面とにより挟み込んでベルト内周面をクランクプーリ 1 側に向けた状態の姿勢に保持するようになっている。

[0052] さらに、この姿勢保持プレート 14 の基端側はベルト案内部 20 に沿って延びており、そのプーリ径方向外側に位置する部分はベルト案内部 20 との間の隙間 S を通したベルト B をベルト案内部 20 とで挟持するベルト挟持部 15 を構成している。これにより、ベルト取付治具 J 自体にベルト B を固定可能になっている。

[0053] 上記姿勢保持プレート 14 にも、例えば側面側（図 1 で紙面手前側）などに、中央部分を凹陷する凹陷部が形成されていてもよい。このように姿勢保

持プレート 14 に凹陷部が形成された構成を採れば、姿勢保持プレート 14 の強度を保持したままベルト取付治具 J を軽量化することができる。

[0054] 上記ベルト受け部 16 は、図 1 に示すように、クランクプーリ 1 のボス部 4 に外嵌する半円弧状の外嵌部 17 と、該外嵌部 17 と本体基部 12 とを連結する連結部 18 とからなり、プーリ径方向外側に位置する姿勢保持プレート 14 側の面で、ベルト案内部 20 に案内されてクランクプーリ 1 の側方に引き出されたベルト B の一部を受ける構成となっている。外嵌部 17 は、他の治具本体 10 部分よりもベルト案内部 20 とは反対側に突出し、プーリ回転軸方向に幅広に形成されていて、クランクプーリ 1 のボス部 4 に外嵌したときに該ボス部 4 にしっかり位置決めされるようになっている。

[0055] 上記ベルト案内部 20 は、クランクプーリ 1 のフランジ 3 間の幅に略等しい幅に形成されている。このベルト案内部 20 の裏面には、クランクプーリ 1 の各プーリ溝 2 に係合する複数（本実施形態では 3 本）の係合突条部 24 が突設されている。各係合突条部 24 は、プーリ溝 2 に対応するように横断面台形状に形成されており、該プーリ溝 2 と楔係合するようになっている。

[0056] なお、本実施形態では、係合突条部 24 が横断面台形状に形成されているとしたが、係合突条部 24 は上記プーリ溝 2 に楔係合するように横断面三角形形状に形成されていてもよい。

[0057] さらに、上記治具本体 10 の本体基部 12 とベルト案内部 20 の基端側裏面との間には、図 2 及び図 4 に示すように、クランクプーリ 1 手前側のフランジ 3 を挟み込む係合溝 26 が形成されている。この係合溝 26 は、クランクプーリ 1 手前側のフランジ 3 と楔係合するようになっている。

[0058] また、ベルト案内部 20 の基端側部分は、治具本体 10 との接続部分に向かって上傾した傾斜面を呈し、本体基部 12 よりもプーリ径方向外方に部分的に突出した形状を有するベルト保持部 21 を構成している。このベルト保持部 21 は、その表面にベルト B を保持する保持面 22 を有している。そして、ベルト案内部 20 は、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、クランクプーリ 1 のプーリ溝 2 に嵌合した状態で、ベルト B を、保持面 22 を経て姿勢保

持プレート 14 との間隙 S に案内してクランクプーリ 1 の手前側側方に引き出すようになっている。

[0059] 上記保持面 22 は、ベルト B の内周面が治具本体 10 側を向くように本体基部 12 との接続部対応箇所 12a の中央部分を頂部としてその周囲に向かって下傾すると共に、ベルト B の引き出し方向に沿って山形に湾曲した湾曲面を呈している。これにより、クランクプーリ 1 にベルト B を巻き掛ける際において、ベルト取付治具 J からベルト B が外れたり、ベルト B が局所的な圧縮及び引張によって損傷を受けることを防止できる。

[0060] すなわち、上記のような湾曲面を呈する保持面 22 にベルト B を保持させると、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、ベルト B は、当該保持面 22 上で内周面が治具本体 10 側を向き、当該保持面 22 の湾曲形状に倣いベルト周方向に沿って湾曲した正曲げ状態となって、クランクプーリ 1 の手前側側方に引き出される。これにより、ベルト B をクランクプーリ 1 の手前側に引き出した状態において、ベルト B に生じる幅方向の曲げを抑えることができるので、ベルト B の引き出し箇所の曲げ部分に局所的な圧縮力や引張力が加わることを防止できる。

[0061] そして、上記保持面 22 が治具本体 10 側に向かって上傾する傾斜面を呈しているので、当該保持面 22 に保持させたベルト B は、クランクプーリ 1 を回転させながらベルト B を巻き掛けるときに、ベルト B の巻掛けに伴って付与された張力によりプーリ手前側に引っ張られても、保持面 22 に押し付けられて引っ掛った掛止状態となる。これにより、ベルト B を保持面 22 に確実に保持することができて、ベルト取付治具 J からベルト B がプーリ手前側に外れることを防止できる。

[0062] 上記保持面 22 におけるベルト引き出し側端部は、図 1、図 3 及び図 5 に示すように、当該ベルト B の引き出し側に向かって下傾した屈曲緩和面 22a を構成しており、該屈曲緩和面 22a によって当該保持面 22 で保持したベルト B の引き出し部分での屈曲を緩和するように構成されている。これにより、ベルト B に極端な曲げを生じさせることなく該ベルト B を保持面 22

から曲げてクランクプーリ 1 の側方にスムーズに引き出すことが可能になっている。

[0063] また、ベルト案内部 20 の先端側表面は、図 3 に示すように、姿勢保持プレート 14 とは反対側に向かって緩やかに下傾する山形凸面を呈している。これにより、ベルト案内部 20 の先端側表面にベルト B が乗った際、該ベルト B をプーリ奥側に滑り込ませてプーリ溝 2 にスムーズに嵌合させるようになっている。

[0064] 上記構成のベルト取付治具 J は、後に詳述するが、コンプレッサプーリ 6 にベルト B を掛け渡した状態で、ベルト案内部 20 をクランクプーリ 1 のプーリ溝 2 に嵌合させて、ベルト B を保持面 22 で保持し、クランクプーリ 1 の回転動作に伴ってベルト B と共に回転方向に移動することにより、該ベルト B をプーリ溝 2 に嵌合させてクランクプーリ 1 に取り付けるようになっている。

[0065] ー使用方法ー

次に、上記ベルト取付治具 J を使用してクランクプーリ 1 及びコンプレッサプーリ 6 にベルト B を取り付けるベルト取付工程について、図 8～図 10 を参照しながら一例を挙げて説明する。図 8 は、ベルト取付工程の前半ステップを示す側面図である。図 9 は、ベルト取付工程の後半ステップを示す側面図である。図 10 は、クランクプーリ 1 へのベルト巻掛け終了状態を示す側面図である。なお、図 9 中の矢印は、各プーリ 1, 6 の回転方向を示している。

[0066] 上記ベルト取付治具 J を使用してクランクプーリ 1 及びコンプレッサプーリ 6 にベルト B を取り付けるには、まず、図 8 (a) に示すように、コンプレッサプーリ 6 にベルト B の一方側を掛け渡すと共に、該ベルト B の他方側を、ベルト保持部 21 の奥側を通して保持面 22 に掛け回し、姿勢保持プレート 14 とベルト案内部 20 との間の隙間 S を通してベルト挟持部 15 とベルト案内部 20 とで挟持させることにより、ベルト取付治具 J 自体に固定する。

[0067] そして、上記保持面 22 よりもプーリ回転方向後方に位置するベルト B 部分をクランクプーリ 1 のプーリ溝 2 に嵌合させると共に、上記保持面 22 よりもプーリ回転方向前方に位置する上記隙間 S を通したベルト B 部分をクランクプーリ 1 の手前側側面と姿勢保持プレート 14 とでベルト内周面がクランクプーリ 1 側を向くように挟み込んで該プーリ 1 の手前側側方に引き出すことにより、保持面 22 にベルト B を保持させると共にベルト保持部 21 をクランクプーリ 1 のプーリ溝 2 とベルト B との間に挟着させてベルト取付治具 J をクランクプーリ 1 に装着する。

[0068] この装着作業により保持面 22 にベルト B を保持させると、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、ベルト B は、当該保持面 22 上で内周面が治具本体 10 側を向き、当該保持面 22 の湾曲形状に倣いベルト周方向に沿って湾曲した正曲げ状態となって、クランクプーリ 1 の手前側側方に引き出される。これによって、ベルト B に生じる幅方向の曲げを抑えて、ベルト B の引き出し箇所曲げ部分に局所的な圧縮力や引張力が加わることを防止できる。

[0069] 上記装着作業では、ベルト B に張力をさほど作用させずに済むため、クランクプーリ 1 にベルト B を容易に掛けることができる。このとき、クランクプーリ 1 の手前側側方に引き出したベルト B 部分は、ベルト側面若しくはベルト外周面をベルト受け部 16 で受けてボス部 4 のプーリ径方向外側を通しておく。

[0070] また、上記のようなベルト取付治具 J の装着状態によると、クランクプーリ 1 の手前側側面と姿勢保持プレート 14 との間にベルト B が固定され、その固定されたベルト B とプーリ溝 2 との間にベルト案内部 20 が挟着されるので、これらベルト取付治具 J とクランクプーリ 1 とベルト B との相互の関連によりベルト取付治具 J がクランクプーリ 1 に強固に係止固定される。

[0071] 次いで、図 8 (b) に示すように、ベルト取付治具 J を装着したクランクプーリ 1 側のセンターボルト 4 にレンチ 100 を連結し、クランクプーリ 1 を手動で回転させることができるようにする。このとき、ベルト B はベルト受け部 16 で受けられてクランクプーリ 1 のボス部 5 のプーリ径方向外側を

通っているので、レンチ 100 をセンターボルト 5 に連結させる際に邪魔にならず、レンチ 100 の連結作業を円滑に行うことができる。

[0072] 続いて、クランクプーリ 1 をレンチ 100 を用いて図 8 (b) で時計回りに回転させることにより、図 9 (a) に示すように、ベルト取付治具 J がプーリ回転方向前方に進み、プーリ溝 2 に嵌合するベルト B の範囲が徐々に広がっていく。このとき、クランクプーリ 1 の側方に引き出されてベルト受け部 16 で受けられたベルト B 部分に作用する張力によって該プーリ 1 の回転動作に必要なトルクが小さくて済み、クランクプーリ 1 を容易に回転させることができる。また、ベルト挟持部 15 とベルト案内部 20 とによりベルト取付治具 J 自体にベルト B を固定しているので、クランクプーリ 1 を回転動作させた際にベルト B がベルト取付治具 J 上で滑ることがない。

[0073] このようにしてクランクプーリ 1 にベルト B を巻き掛ける最中には、ベルト B のプーリ手前側側方に向かう力がベルト保持部 21 に作用するが、該ベルト保持部 21 がベルト B によってプーリ溝 2 に押さえ付けられると共に、係合溝 26 がクランクプーリ 1 手前側のフランジ 3 に楔係合していることによって、ベルト取付治具 J の傾きが規制される。そして、ベルト B は内周面が保持面 22 に押し付けられて引っ掛った掛止状態となる。これにより、クランクプーリ 1 へのベルト B の巻掛けが終了するまで、ベルト取付治具 J のクランクプーリ 1 への装着状態が維持される。

[0074] 上記クランクプーリ 1 の回転に伴い、保持面 22 よりもプーリ回転方向前方でクランクプーリ 1 の手前側側方に位置するベルト B 部分は、クランクプーリ 1 の径方向内側から外側に移動して、次第にクランクプーリ 1 手前側のフランジ 3 の外周縁部に近づいていく。そして、クランクプーリ 1 のベルト B の巻掛け終了間際においては、図 9 (b) に示すように、プーリフランジ 3 の外周縁部に近接した状態となる。このような状態においても、姿勢保持プレート 14 はクランクプーリ 1 の外周縁部近傍に位置するので、クランクプーリ 1 の手前側側面と姿勢保持プレート 14 とでベルト B の姿勢が変わらず保持される。

[0075] ここで、ベルトBの巻掛けに伴い付与された張力によってベルトBがコンプレッサプーリ6におけるベルト進入側でプーリ手前側に強く引っ張られるが、姿勢保持プレート14とベルト案内部20との間の隙間Sに案内されたベルトBを、クランクプーリ1の手前側側面と姿勢保持プレート14とによりその内周面がクランクプーリ1側を向くように挟み込んで保持しているので、クランクプーリ1のプーリ溝2にまだ巻き掛けられていないベルトB部分においてプーリ1, 6の外周面上で手前側に送られる幅方向一方側がプーリ1, 6の外周面上で奥側に送られる幅方向他方側に対してプーリ回転軸寄りに位置し、コンプレッサプーリ6上でプーリ手前側に位置するベルトB部分が該プーリ6のプーリ溝及びフランジ7に強く噛んで、当該プーリ6からベルトBが外れることを防止できる。また、それと共に、クランクプーリ1の回転動作に伴う当該プーリ1の手前側側面との摺動によりベルトBに振れが生じようとするプーリ側方において、ベルトBの振れを確実に抑止して、ベルト背面が損傷することを防止できる。

[0076] さらにそのまま続けてクランクプーリ1を回転させると、やがて、ベルトBは、姿勢保持プレート14とベルト案内部20との間の隙間Sから抜けてベルト案内部20の表面に乗り、該ベルト案内部20の先端側表面を経てプーリ溝2側に滑り込んで完全にプーリ溝2に嵌合し、クランクプーリ1に正常に巻き掛けられる。

[0077] そして、ベルト取付治具JがベルトBから外れて、図10に示すように、クランクプーリ1とコンプレッサプーリ6との間に位置した状態となるので、この時点でクランクプーリ1の回転を止める。この状態でも、ベルト取付治具Jは、ベルト案内部20裏面の係合突条部24とプーリ溝2との楔係合に加え、クランクプーリ1手前側のフランジ3と上記係合溝26との楔係合によってクランクプーリ1に係止固定されているので、クランクプーリ1から外れて落下することがなく、該プーリ1に付いたままとなる。

[0078] しかる後、クランクプーリ1側のセンターボルト5からレンチ100を取り外し、クランクプーリ1からベルト取付治具Jを取り外して、クランクプーリ

ーリ 1 及びコンプレッサプーリ 6 へのベルト B の取付けが完了する。

[0079] 以上のようにして、クランクプーリ 1 とコンプレッサプーリ 6 とにベルト B を緊張状態で巻き掛けることができる。

[0080] ー実施形態の効果ー

この実施形態によると、ベルト取付治具 J のベルト B を保持する保持面 22 が、治具本体 10 との接続部対応箇所の中央部分を頂部としてその周囲に向かって下傾し、且つベルト引き出し方向に沿って山形に湾曲した湾曲面を呈しているので、クランクプーリ 1 及びコンプレッサプーリ 6 にベルト B を取り付ける際において、ベルト取付治具 J からベルトが外れたり、ベルト B が局所的な圧縮及び引張により損傷を受けることを防止できる。

[0081] なお、上記実施形態では、保持面 22 が本体基部 12 との接続部対応箇所の中央部分を頂部としてその周囲に向かって下傾するとしたが、本発明はこれに限らない。例えば、保持面 22 は、本体基部 12 との接続部対応箇所のプーリ回転方向前方側部分若しくは同方向後方側部分を頂部としてその周囲に向かって下傾していてもよく、その他の形態であっても、ベルト B の内周面が治具本体 10 側を向くように治具本体 10 側の一部を頂部としてその周囲に向かって下傾し、ベルト B 引き出し方向に沿って山形に湾曲していれば構わない。

[0082] また、上記実施形態では、姿勢保持プレート 14 がベルト案内部 20 との間の隙間 S に案内したベルト B をクランクプーリ 1 の手前側側面とで挟み込んで所定の姿勢に保持する構成を説明したが、本発明はこれに限らない。姿勢保持プレート 14 は、クランクプーリ 1 の手前側側面との間に若干の揺れ動作が可能にベルト B が緩く挿入される構成でもよく、姿勢保持プレート 14 と治具装着先のプーリの手前側側面とにより、治具装着先のプーリに続いてベルト B が送られる他のプーリ上でベルト B のプーリ手前側部分を該プーリのプーリ溝及びフランジに強く噛ませる角度にベルト B の姿勢を保持でき、且つベルト B の背面が治具装着先のプーリの手前側側面と当接しない程度にベルト B の揺れを規制できる構成であれば構わない。

[0083] すなわち、上記実施形態では、姿勢保持プレート 14 がクランクプーリ 1 のフランジ 3 に半周超に亘って沿うように配置される優弧形状に形成されているとしたが、本発明はこれに限らない。姿勢保持プレート 14 は、クランクプーリ 1 のフランジ 3 に半周未満で沿うように配置される劣弧形状に形成されていてもよく、クランクプーリ 1 のフランジ 3 に沿うように配置される形状でなくとも構わない。

[0084] 以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明の技術的範囲は、上記の実施形態の範囲に限定されない。上記の実施形態が例示であり、それらの各構成要素や使用方法に、さらにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲になることは当業者に理解されるところである。

[0085] 例えば、上記実施形態では、クランクプーリ 1 に装着して使用されるベルト取付治具 J を例に挙げて説明したが、これに限らず、ベルト取付治具 J は、コンプレッサプーリ 6 に装着して使用されるものであってもよい。

[0086] また、上記実施形態では、クランクプーリ 1 及びコンプレッサプーリ 6 の 2 個のプーリにベルト B を巻き掛けて取り付ける場合を例に挙げて説明したが、本発明に係るベルト取付治具は J、3 個以上のプーリにベルト B を巻き掛けて取り付ける場合にも勿論適用することができる。

[0087] またその他、上記実施形態では、プーリ 1, 6 に巻き掛けるベルトとして V リブドベルト B を例に挙げて説明したが、本発明に係るベルト取付治具 J の使用対象とするベルトはこれに限らず、平ベルトや V ベルトなどの V リブドベルト以外のベルトであっても構わない。

産業上の利用可能性

[0088] 以上説明したように、本発明は、複数のプーリにベルトを巻き掛けて取り付ける際に用いるベルト取付治具について有用であり、特に、ベルト取付治具からのベルト外れと、ベルトの局所的な圧縮及び引張による損傷とを防止することが要望されるベルト取付治具に適している。

符号の説明

- [0089] B ベルト
- J ベルト取付治具
- S 隙間
- 1 クランクプーリ
- 2 プーリ溝
- 3 フランジ
- 6 コンプレッサプーリ
- 1 0 治具本体
- 1 2 a 側面当接部
- 1 4 姿勢保持プレート（姿勢保持部）
- 1 5 ベルト挟持部
- 1 6 ベルト受け部
- 2 0 ベルト案内部
- 2 2 保持面
- 2 2 a 屈曲緩和面
- 2 4 係合突条部
- 2 6 係合溝

請求の範囲

- [請求項1] プーリの側面に一側面を対応させて配置される治具本体と、
 上記治具本体の一側面の一端側にプーリの外周に沿うように突設され、且つ基端側表面にベルトを保持する保持面を有し、上記プーリのプーリ溝に嵌合した状態で、上記ベルトを上記保持面を経てプーリの側方に案内して引き出すベルト案内部とを備え、
 少なくとも2個のプーリに上記ベルトを緊張状態で巻き掛けて取り付ける際、1個のプーリを除く他のプーリに上記ベルトを掛け渡した状態で、上記ベルト案内部を上記1個のプーリのプーリ溝に嵌合させて、上記ベルトを上記保持面で保持し、当該プーリの回転動作に伴い上記ベルトと共に回転方向に移動して該ベルトをプーリ溝に嵌合させて当該プーリに取り付けるベルト取付治具であって、
 上記保持面は、上記ベルトの内周面が治具本体側を向くように上記治具本体側の一部を頂部としてその周囲に向かって下傾すると共に、ベルト引き出し方向に沿って山形に湾曲している
 ことを特徴とするベルト取付治具。
- [請求項2] 請求項1に記載のベルト取付治具において、
 上記保持面におけるベルト引き出し側端部は、当該ベルトの引き出し側に向かって下傾し、当該保持面で保持したベルトの引き出し部分での屈曲を緩和する屈曲緩和面を構成している
 ことを特徴とするベルト取付治具。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載のベルト取付治具において、
 上記治具本体における上記ベルト案内部突設基部のベルト引き出し側端部は、上記ベルト案内部に案内されてプーリの側方に引き出されたベルトのプーリ回転方向後方側の側面と当接し、該ベルトの側面を沿わせる側面当接部を構成している
 ことを特徴とするベルト取付治具。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載のベルト取付治具において、

上記治具本体は、上記ベルト案内部の突設基部にプーリの側面に沿うようにプーリ回転方向前方に突設され、上記ベルト案内部とプーリ回転軸方向に離間して当該ベルト案内部との間に隙間を有し、該隙間に案内されたベルトを、プーリの側面とにより当該ベルトの内周面をプーリ側に向けた状態の姿勢に保持する姿勢保持部を備えていることを特徴とするベルト取付治具。

[請求項5] 請求項4に記載のベルト取付治具において、
上記姿勢保持部は、プーリの外周縁部に沿うように円弧形状に形成されている
ことを特徴とするベルト取付治具。

[請求項6] 請求項1～5のいずれか1項に記載のベルト取付治具において、
上記治具本体は、上記ベルト案内部とプーリ回転軸方向に離間して当該ベルト案内部との間に隙間を有し、該隙間を通したベルトを上記ベルト案内部とで挟持するベルト挟持部を備えている
ことを特徴とするベルト取付治具。

[請求項7] 請求項1～6のいずれか1項に記載のベルト取付治具において、
上記治具本体は、ベルト引き出し側のプーリ回転軸周りに位置するように設けられ、上記ベルト案内部に案内されてプーリの側方に引き出されたベルトの一部をプーリ径方向外側に位置する面で受けるベルト受け部を備えている
ことを特徴とするベルト取付治具。

[請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載のベルト取付治具において、
上記各プーリのプーリ溝は、並列に複数設けられ、各々、開口側から底側に向かって幅が狭くなるV字状に形成されており、
上記ベルト案内部は、上記各プーリ溝に係合する複数の係合突条部を裏面に有し、
上記各係合突条部は、上記プーリ溝に対応するように横断面三角形状又は台形状に形成されている

ことを特徴とするベルト取付治具。

[請求項9]

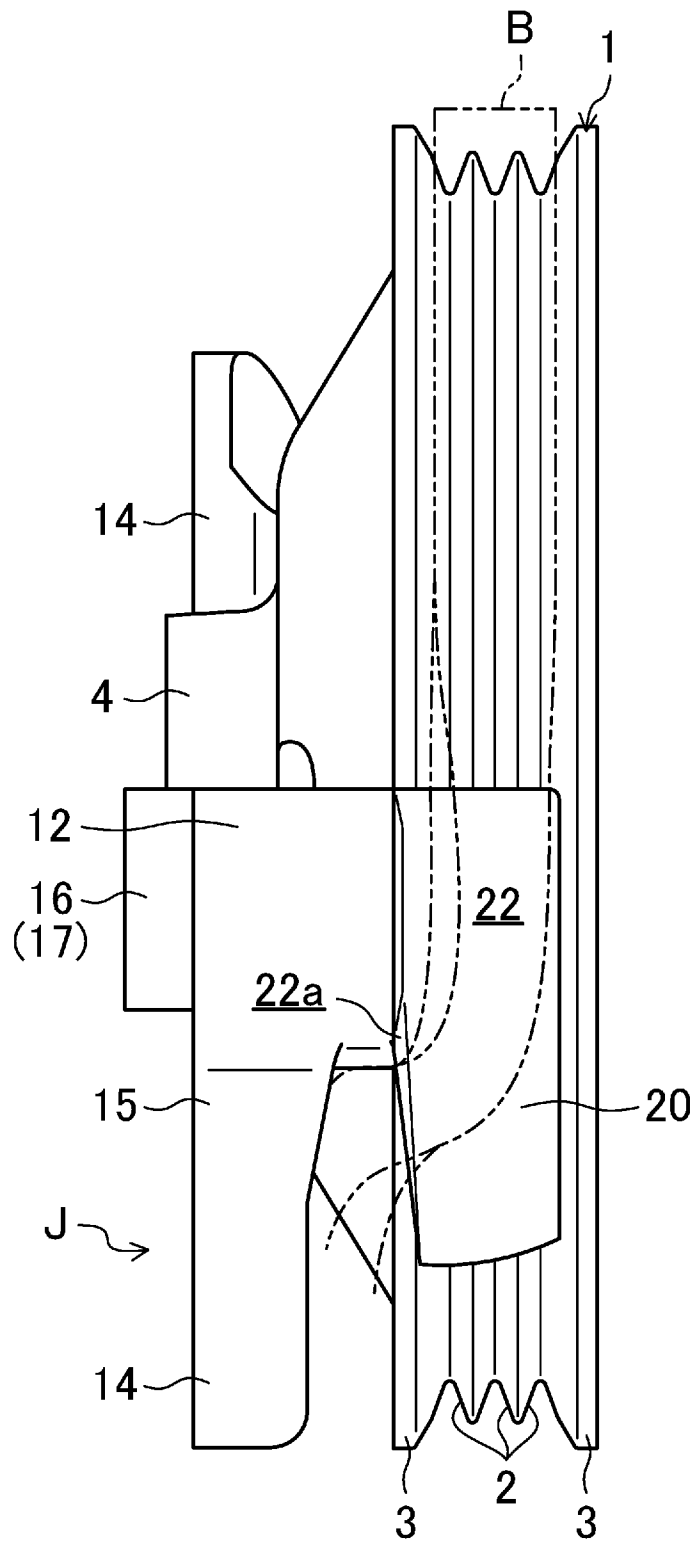
請求項1～8のいずれか1項に記載のベルト取付治具において、

治具装着先のプーリはフランジ付きプーリであり、当該プーリのフランジは基端側から先端側に向かって幅が狭くなる横断面台形状に形成され、

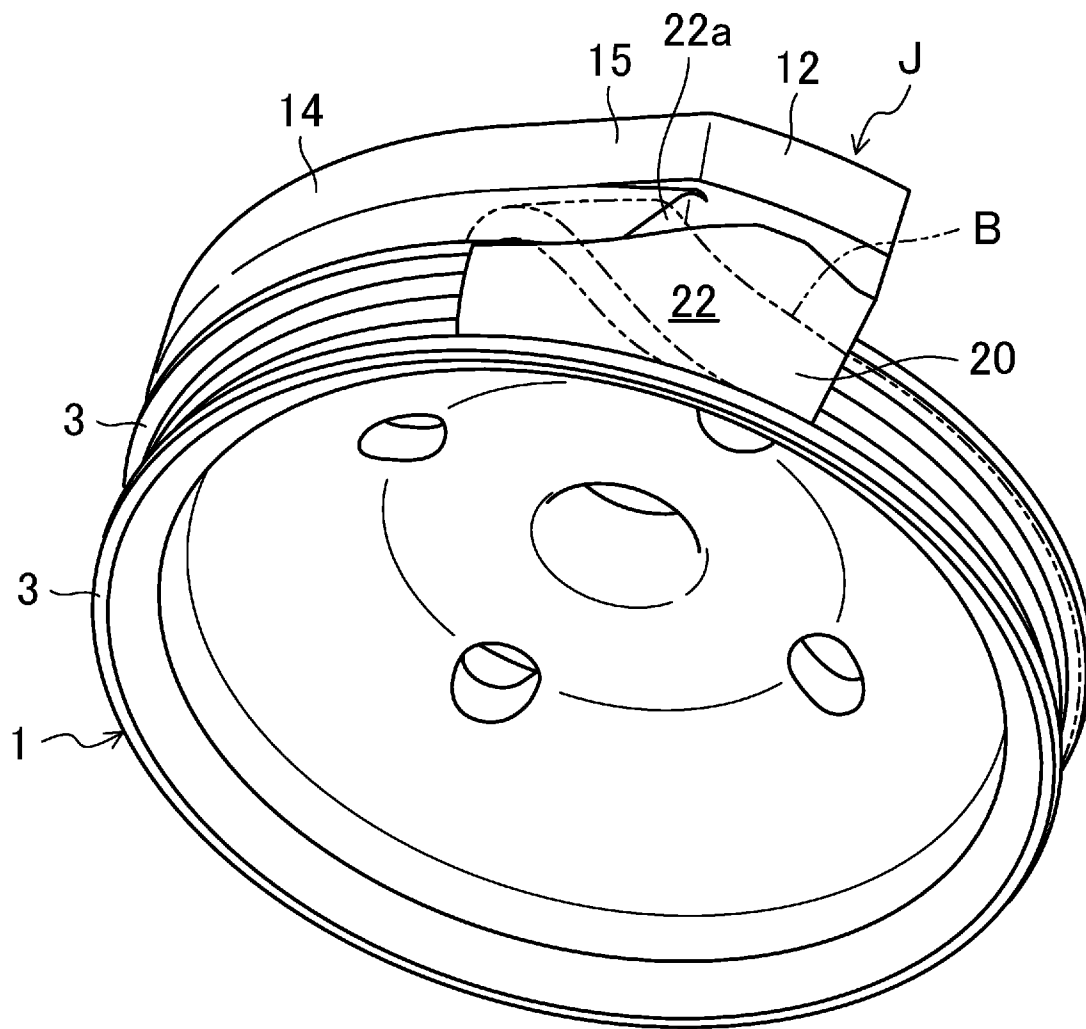
上記治具本体の一端側と上記ベルト案内部の基端側表面との間には、治具装着先のプーリのフランジを挟み込んで係合する係合溝が形成されている

ことを特徴とするベルト取付治具。

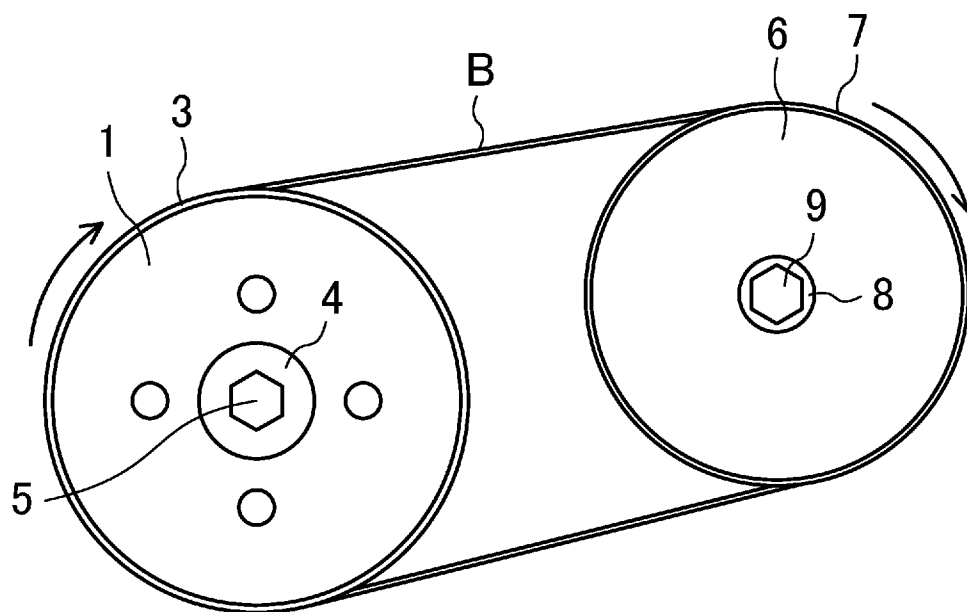
[図5]



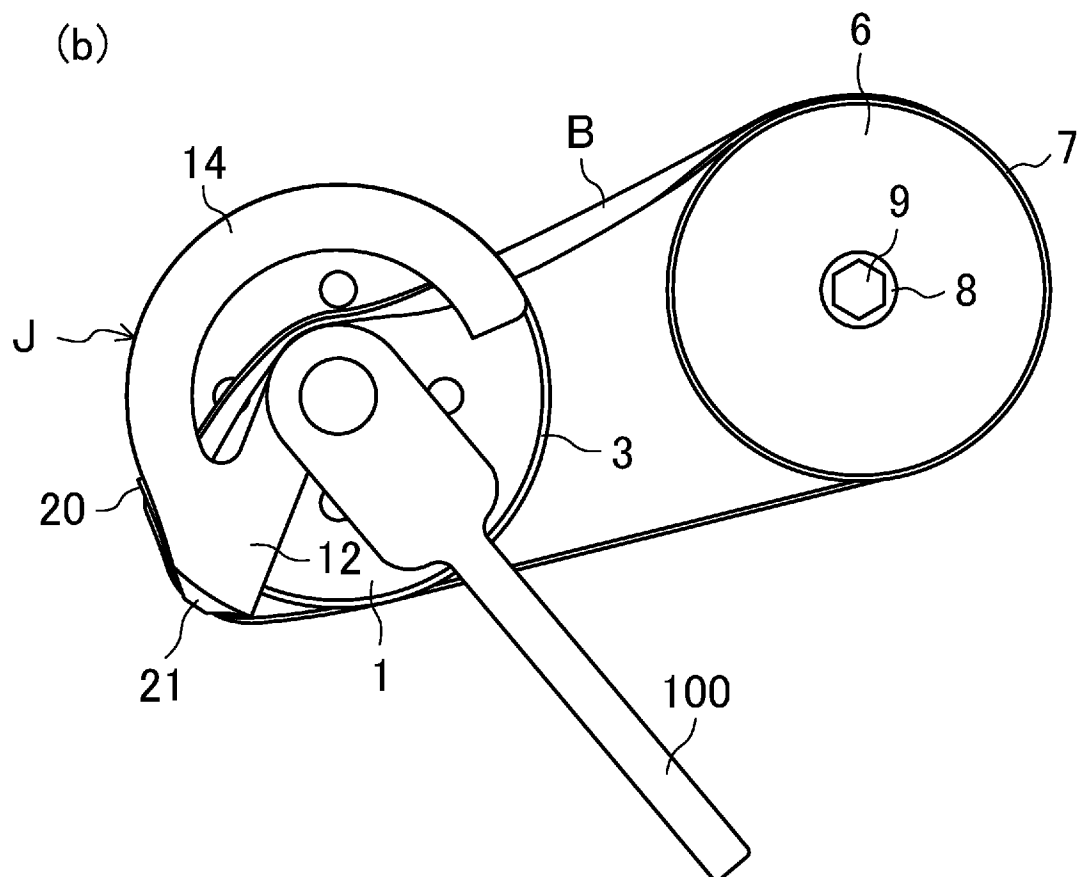
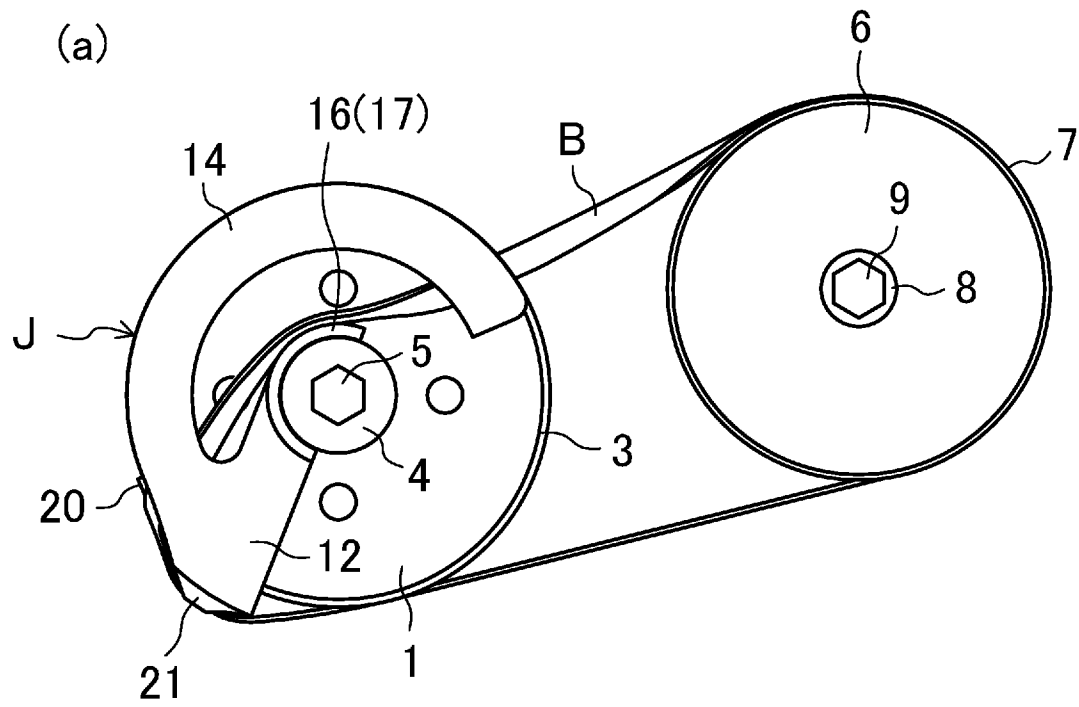
[図6]



[図7]

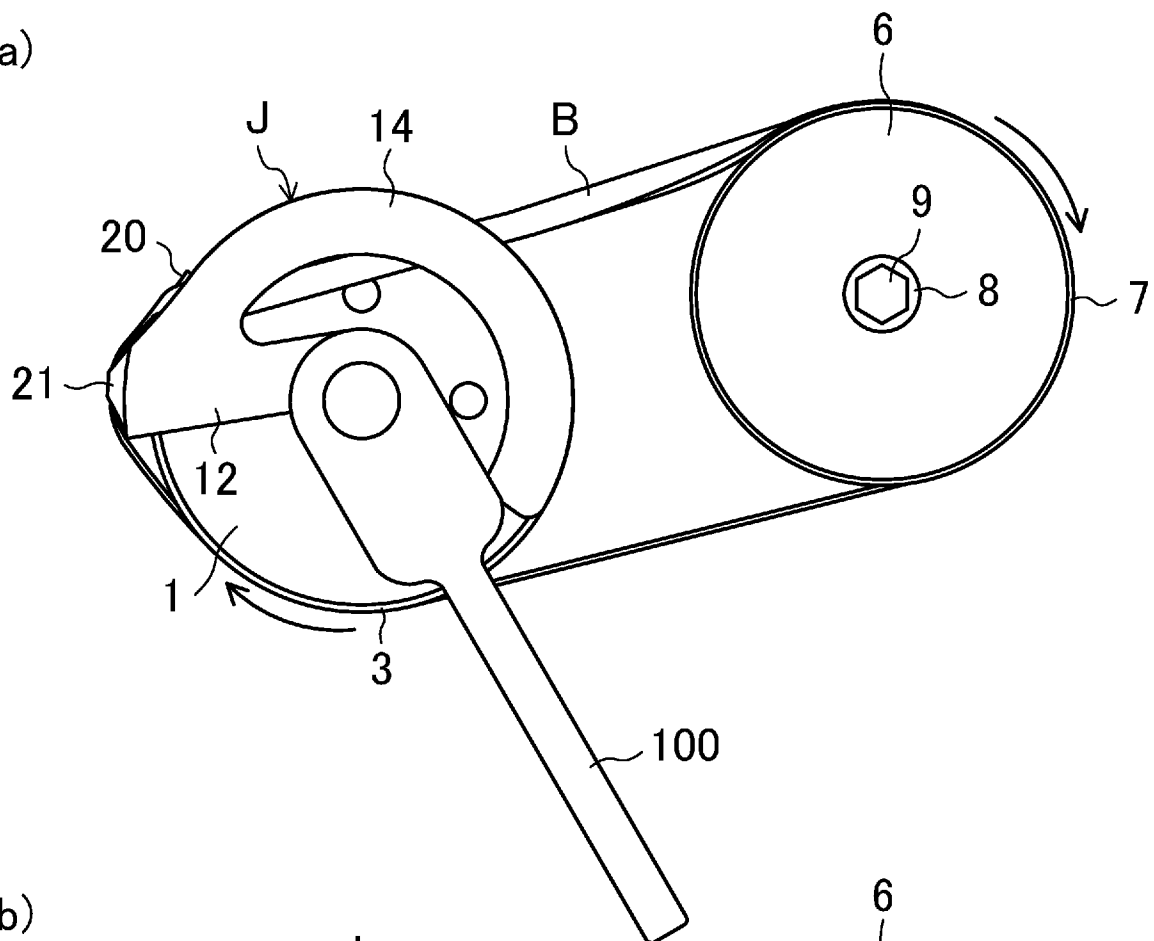


[図8]

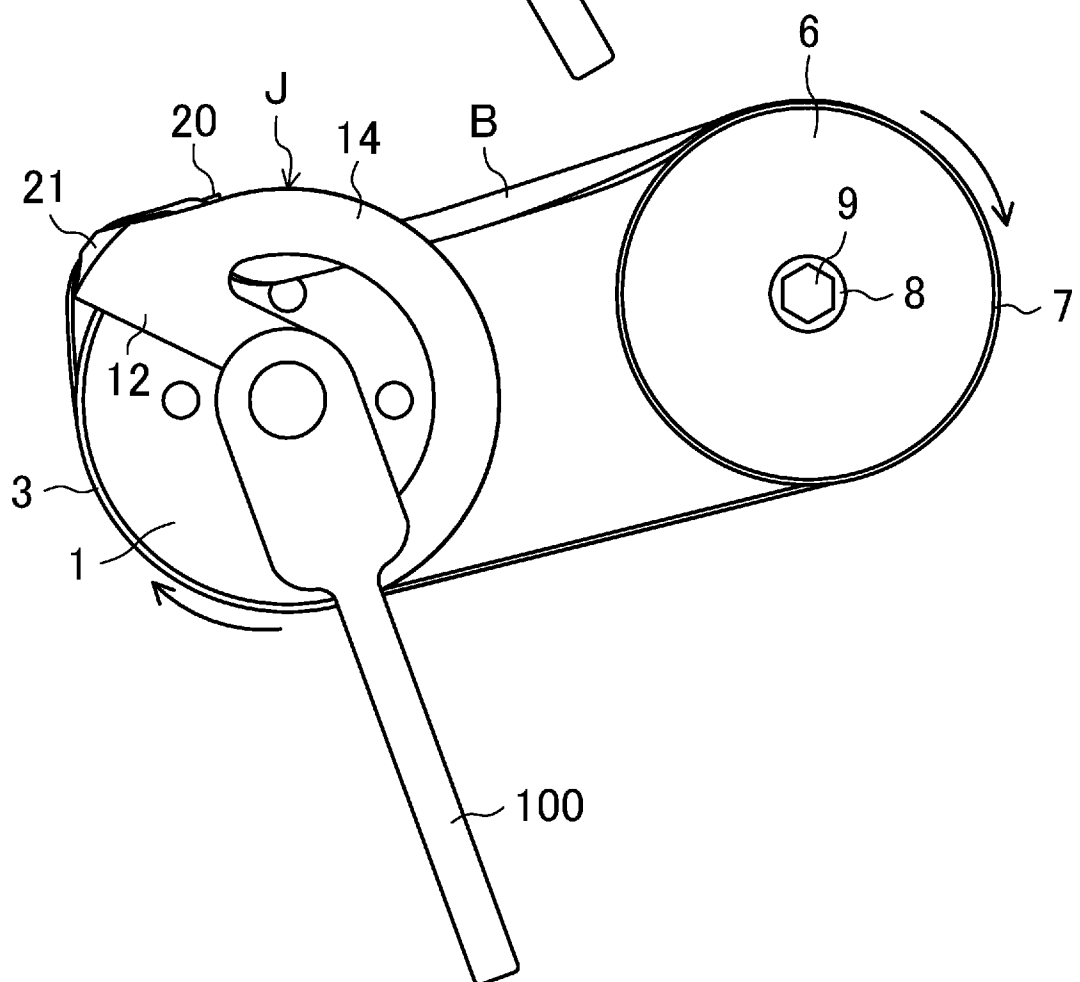


[図9]

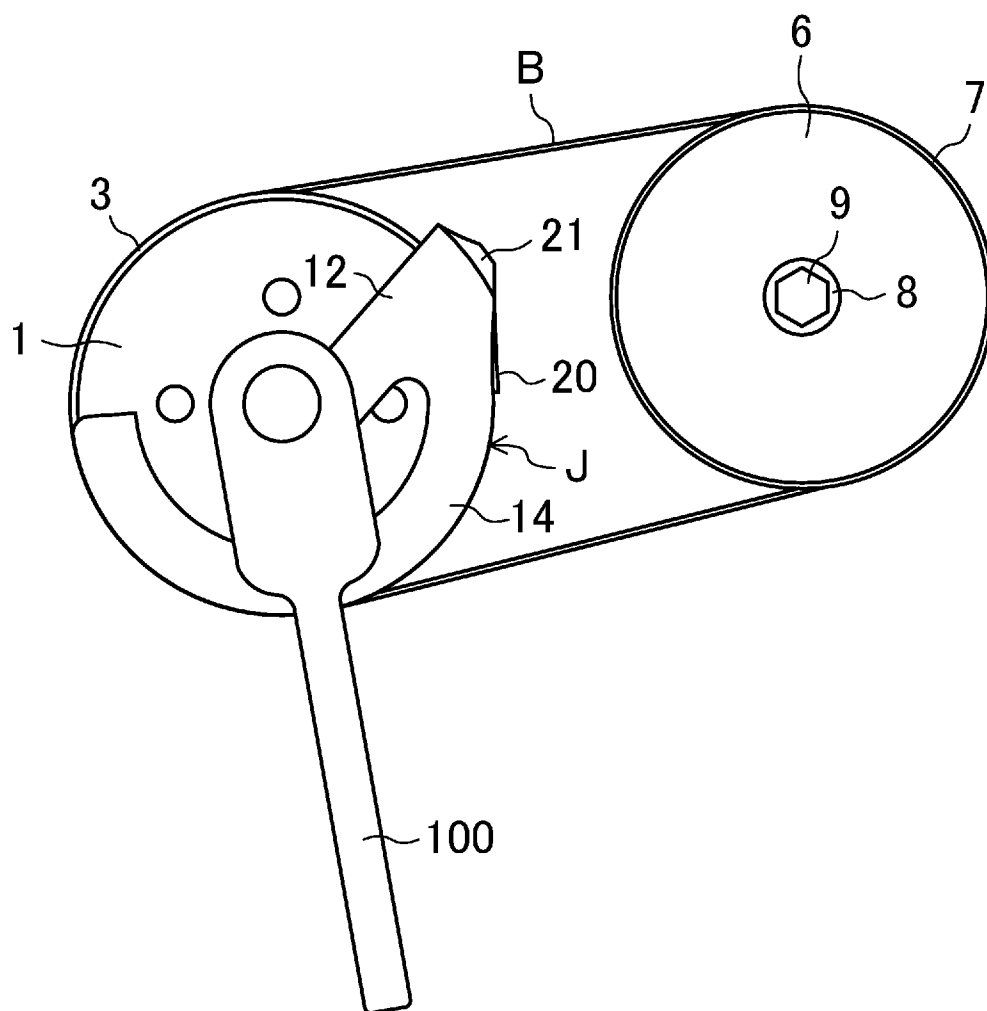
(a)



(b)



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/004826

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H7/24 (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)

F16H7/24

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 A	JP 2009-115150 A (Gates Unitta Asia Co.), 28 May 2009 (28.05.2009), paragraph [0025]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-2, 8-9 3, 7 4-6
Y	JP 2010-091076 A (Mitsuboshi Belting Ltd.), 22 April 2010 (22.04.2010), paragraphs [0020] to [0045]; fig. 3 to 13 (Family: none)	3, 7
A	JP 2007-120678 A (Gates Unitta Asia Co.), 17 May 2007 (17.05.2007), entire text; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-9



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
12 September, 2012 (12.09.12)Date of mailing of the international search report
25 September, 2012 (25.09.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/004826

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-164053 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 17 July 2008 (17.07.2008), entire text; fig. 1 to 25 & US 2008/0155803 A1 & DE 102007047930 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16H7/24(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 (I P C))

Int.Cl. F16H7/24

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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 A	JP 2009-115150 A (ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社) 2009.05.28, 段落【0025】, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-2, 8-9 3, 7 4-6
Y	JP 2010-091076 A (三ツ星ベルト株式会社) 2010.04.22, 段落【0020】 - 【0045】, 第3図 - 第13図 (ファミリーなし)	3, 7

☒ 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
「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

の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

12.09.2012

国際調査報告の発送日

25.09.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/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)

高吉 統久

3 J

3932

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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
A	JP 2007-120678 A (ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社) 2007.05.17, 全文, 第 1-6 図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2008-164053 A (富士重工業株式会社) 2008.07.17, 全文, 第 1-25 図 & US 2008/0155803 A1 & DE 102007047930 A1	1-9