

(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
2012年9月13日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/120633 A1

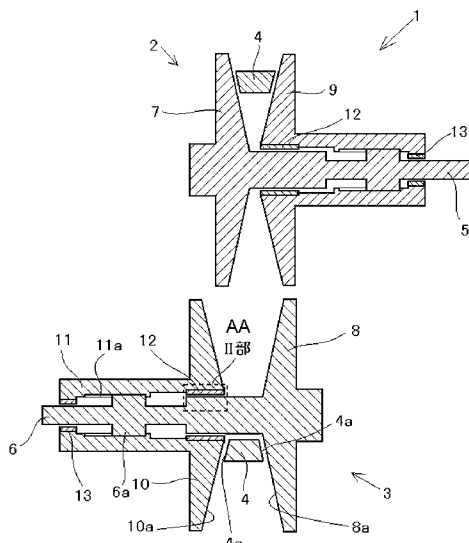
- (51) 国際特許分類:
F16H 9/18 (2006.01) *F16H 55/56* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/055331
- (22) 国際出願日: 2011年3月8日(08.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 齋藤 達也 (SAITO, Tatsuya) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 佐野 敏成 (SANO, Toshinari) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 山本 真史 (YAMAMOTO, Masafumi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 伊地知 彬 (IJICHI, Akira) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 渡邊 丈夫 (WATANABE, Takeo); 〒1130034 東京都文京区湯島三丁目12番1号 アデックスビル3階 Tokyo (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, 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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

[続葉有]

(54) Title: BELT-TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

(54) 発明の名称: ベルト式無段変速機

[図1]



AA Part II

(57) Abstract: Provided is a belt-type continuously variable transmission with which tilting of the sheaves at high temperatures can be reduced or prevented. This belt-type continuously variable transmission has fixed sheaves integrally formed with rotary shafts, movable sheaves that are arranged at the outer circumferential side of the rotary shafts and are arranged so as to be capable of moving along the axis of rotation of the rotary shafts, and a belt that is clamped by the fixed sheaves and the movable sheaves, and transmits motive power. The belt-type continuously variable transmission is equipped with bushings which are arranged between the rotary shafts and the movable sheaves so as to cause the movable sheaves to slide, and for which the coefficient of thermal expansion of the end part at the surface where the movable sheaves and the belt make contact in the axial direction is less than the coefficient of thermal expansion of the other end part.

(57) 要約: 高温時にシーブが傾くことを抑制もしくは防止することのできるベルト式無段変速機を提供する。回転軸と一体に形成された固定シーブと、前記回転軸の外周側に配置され、該回転軸の回転軸線に沿って移動可能に配置された可動シーブと、前記固定シーブと前記可動シーブとに挟み付けられて動力を伝達するベルトとを有するベルト式無段変速機において、前記回転軸と前記可動シーブとの間に可動シーブを摺動させるように配置され、軸線方向における前記可動シーブと前記ベルトとが接触する面側の端部の熱膨張率が他方の端部の熱膨張率より小さく形成されたブッシュを備えている。



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： ベルト式無段変速機

技術分野

[0001] この発明は、一对のプーリと、それらのプーリに巻き掛けられたベルトとで構成されたベルト式無段変速機に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、動力源から車輪に動力を伝達する動力伝達経路に無段階に変速比を変化させることができる無段変速機が用いられている。その無段変速機のうち一对のプーリと、それらのプーリに巻き掛けられたベルトとを有するいわゆるベルト式無段変速機が知られている。また、それらの各プーリは、回転軸と一体に形成された固定シーブと、その固定シーブに対向して配置され、回転軸に沿う方向に荷重を受ける可動シーブとで構成されている。そのため、可動シーブに作用する荷重に応じてベルトを挟み付ける挟圧力が得られ、その挟圧力に基づいてベルトとプーリとの摩擦力が生じてプーリからベルトに、もしくはベルトからプーリにトルクが伝達される。

[0003] 一方、ベルト式無段変速機は、強度あるいは耐久性を向上させるために金属材料を用いてプーリとベルトとを構成し、プーリとベルトとに潤滑オイルを供給するように構成されたベルト式無段変速機（以下、湿式ベルト式無段変速機と記す。）が知られている。しかしながら、湿式ベルト式無段変速機は、プーリとベルトとの間に潤滑オイルが介在するので、その分、ベルト挟圧力を高くする必要があり、それに伴う油圧ポンプ駆動のための動力の消費が多くなる。その結果、その荷重を得るための動力損失が増大してしまい、車両の燃費が低下する可能性がある。

[0004] そのため、ベルトとプーリとの接触面を樹脂材料で被膜して摩擦係数を増大させることにより、可動シーブに作用させる荷重を低下させるように構成されたベルト式無段変速機（以下、乾式ベルト式無段変速機と記す。）が開発されている。この乾式ベルト式無段変速機は、樹脂材料同士が接触してプ

ーリとベルトとがトルクを伝達するように構成されているため、上記の湿式ベルト式無段変速機のように潤滑オイルを供給する必要がなく、また潤滑オイルが流入することによる摩擦力の低下を抑制もしくは防止するために、プーリとベルトとが配置されている空間が乾燥した状態とされている。

[0005] また、乾式ベルト式無段変速機は、上記のように潤滑オイルを利用しない構成とされているために、固定シーブと一体に形成された回転軸と、その回転軸の外周側に配置された可動シーブあるいは他の回転軸との摩擦による動力損失が増大してしまう。そのため、特許第3412741号公報に記載された装置は、回転軸と可動シーブとの摩擦による動力損失を抑制もしくは防止するために、回転軸と可動シーブとの間に樹脂材料で構成されたブッシュが配置されている。

[0006] 一方、ベルト式無段変速機は、プーリとベルトとの摩擦を利用して動力を伝達するように構成されているので、プーリとベルトとの接触面から発熱する。そのため、プーリが高温となって、その熱がブッシュに伝達されることによってブッシュが熱膨張する。また、ベルトと接触しているプーリ面に近いほどブッシュの温度が高くなる。その結果、ブッシュとプーリあるいは回転軸との隙間が不均一となり、ベルトを挟み付ける挟圧力の反力によって可動シーブの傾きが増大してしまう可能性がある。

発明の概要

[0007] この発明は上記の技術的課題に着目してなされたものであり、高温時にシーブが傾くことを抑制もしくは防止することのできるベルト式無段変速機を提供することを目的とするものである。

[0008] 上記の目的を達成するために、この発明は、回転軸と一体に形成された固定シーブと、前記回転軸の外周側に配置され、該回転軸の回転軸線に沿って移動可能に配置された可動シーブと、前記固定シーブと前記可動シーブとに挟み付けられて動力を伝達するベルトとを有するベルト式無段変速機において、前記回転軸と前記可動シーブとの間に可動シーブを摺動させるように配置され、軸線方向における前記可動シーブと前記ベルトとが接触する面側の

端部の熱膨張率が他方の端部の熱膨張率より小さく形成されたブッシュを備えていることを特徴とするものである。

[0009] また、この発明は、上記の発明において、前記ブッシュは、熱膨張率が連続的に変化するように構成されていることを特徴とするベルト式無段変速機である。

[0010] さらに、この発明は、上記の発明において、前記ブッシュは、熱膨張率の異なる複数のブッシュを含むことを特徴とするベルト式無段変速機である。

[0011] さらにまた、この発明は、上記の発明において、前記可動シーブは、前記回転軸の回転軸線と同軸上に回転する円筒状に形成された他の回転軸を含み、前記複数のブッシュは、前記回転軸と前記他の回転軸の間に、各ブッシュ同士に間隔を空けて配置されていることを特徴とするベルト式無段変速機である。

[0012] さらにまた、この発明は、上記の発明において、前記ブッシュは、樹脂材料で構成された樹脂ブッシュを含むことを特徴とするベルト式無段変速機である。

[0013] さらにまた、この発明は、上記の発明において、前記可動シーブと前記ベルトとの接触面が樹脂材料で形成されていることを特徴とするベルト式無段変速機である。

[0014] この発明によれば、回転軸と、その回転軸の外周側に配置され、回転軸線に沿って移動可能に配置された可動シーブとの間にブッシュが配置されている。また、そのブッシュは、軸線方向における可動シーブとベルトとが接触する面側の端部の熱膨張率が他方の端部の熱膨張率より小さく形成されている。そのため、可動シーブとベルトとの摩擦による発熱によって、ブッシュが熱膨張した場合であっても、摺動面の径を略一定とすることができる。その結果、可動シーブが傾くことを抑制もしくは防止することができる。

[0015] また、この発明によれば、ブッシュは、熱膨張率が連続的に変化するように構成されているので、ブッシュを一体に形成することができるとともに、熱膨張した場合であっても、摺動面の全体の径を略一定とすることができる。

。その結果、可動シーブが傾くことを抑制もしくは防止することができる。

[0016] さらに、この発明によれば、ブッシュは、熱膨張率が異なる複数のブッシュを含むので、容易にブッシュを形成することができる。

[0017] さらにまた、この発明によれば、可動シーブは、回転軸の回転軸線と同軸上に回転する円筒状に形成された他の回転軸を含み、複数のブッシュは、回転軸と他の回転軸との間に各ブッシュ同士に間隔を空けて配置されているので、ブッシュを配置する範囲を少なくしつつ、各ブッシュが熱膨張した場合であっても、それぞれのブッシュと回転軸との隙間を略一定とすることができる。その結果、可動シーブが傾くことを抑制もしくは防止することができる。

[0018] さらにまた、この発明によれば、ブッシュは、樹脂材料で構成された樹脂ブッシュを含むので、ブッシュと回転軸もしくは可動シーブとの摩擦力を低下することができる。

[0019] さらにまた、この発明によれば、可動シーブとベルトとの接触面が樹脂材料で形成されているので、可動シーブとベルトとの摩擦力を得るために可動シーブに作用させる荷重を小さくすることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1] この発明に係るベルト式無段変速機の構成例を説明するための模式図である。

[図2] 図1におけるII部の拡大図である。

[図3] この発明に係るベルト式無段変速機のための構成例を説明するための拡大図である。

発明を実施するための形態

[0021] つぎにこの発明を具体例に基づいて説明する。図1は、この発明に係るベルト式無段変速機1の断面を示した模式図である。図1に示すベルト式無段変速機1は、図示しないエンジンや電動機などの動力が伝達されて駆動するプライマリープーリ2と、そのプライマリープーリ2から動力が伝達されて駆動するセカンダリープーリ3と、それらのプーリ2、3に巻き掛けられて

プライマリープーリ 2 からセカンダリープーリ 3 に動力を伝達するベルト 4 とで構成されている。また、各プーリ 2, 3 は、回転軸 5 (6) と一体に形成された固定シブ 7 (8) と、その固定シブ 7 (8) に対向して配置され、回転軸線に沿って移動できるように保持された可動シブ 9 (10) とで構成されている。なお、プライマリープーリ 2 とセカンダリープーリ 3 とは、略同一の構成であるので、以下の説明では、セカンダリープーリ 3 を例に挙げて説明する。

[0022] ここで、各シブ 8, 10 の構成について具体的に説明すると、固定シブ 8 は、可動シブ 10 と対向した面を円錐状に形成したプーリ面 8 a を有しており、そのプーリ面 8 a とベルト 4 の側面 4 a とが面接触するように構成されている。また、固定シブ 8 と一体に形成された回転軸 6 は、固定シブ 8 の回転軸線方向の双方に延出して形成されていて、その回転軸 6 の両端が図示しないケースに設けられた軸受によって回転自在に保持されている。

[0023] また、可動シブ 10 は、回転中心を中空に形成された円筒状の回転軸 11 と一体に形成されており、その回転軸 11 の一端に固定シブ 8 と対向した円錐状に形成されたプーリ面 10 a を有している。このプーリ面 10 a は、上記の固定シブ 8 に設けられたプーリ面 8 a と同様にベルト 4 の側面 4 a と面接触して動力を伝達するように構成されている。

[0024] さらに、固定シブ 8 と可動シブ 10 とを一体に回転させるために、固定シブ 8 と一体に形成された回転軸 6 には、外周側に突出した凸部 6 a が形成され、その凸部 6 a と係合して動力が伝達される凹部 11 a が可動シブ 10 と一体に形成された回転軸 11 の内周部に形成されている。つまり、キーやスプラインによって回転軸 6 と円筒状の回転軸 11 とが連結されている。したがって、固定シブ 8 と可動シブ 10 とが一体に回転することができる。

[0025] そして、この発明に係るベルト式無段変速機 1 は、固定シブ 8 と一体に形成された回転軸 6 と、その回転軸 6 の外周側に配置された円筒状の回転軸

１１との摩擦抵抗を低下させるために、自己潤滑性のブッシュ１２が設けられている。このブッシュ１２は、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）などの樹脂材料で形成されたものであり、回転軸６と円筒状の回転軸１１との間に設けられている。つまり、ブッシュ１２は、円筒状に形成されている。具体的には、円筒状の回転軸１１の内周面にブッシュ１２が嵌合もしくは係合して配置された状態で、そのブッシュ１２の中空部分に回転軸６が挿入されている。すなわち、ブッシュ１２の内径は、回転軸６の外径より大きく形成されている。言い換えると、回転軸６の外周面とブッシュ１２の内周面とには隙間が形成されている。

[0026] 一方、上述したように構成された各プーリ２，３は、可動シーブ９（１０）と固定シーブ７（８）とでベルト４を挟み付ける挟圧力に応じた摩擦力によってトルクを伝達するように構成されているので、動力を伝達する際には、プーリ面８ａ，１０ａとベルト４の側面４ａとが接触している部分で発熱する。そのため、動力伝達に伴う熱によって可動シーブ１０が加熱され、その結果、ブッシュ１２の温度が上昇する。また、可動シーブ１０は、ベルト４と接触している位置に近づくにつれて温度が高くなるため、ブッシュ１２におけるプーリ面１０ａに近い側の端部の温度が、他方の端部の温度より高くなる。そのため、ブッシュ１２の熱膨張率を一定とすると、ブッシュ１２におけるプーリ面１０ａに近い側の端部の内径が、他方の端部の内径より小さくなる。つまり、ブッシュ１２の内周面と回転軸６の外周面との隙間が不均一となり、その結果、挟圧力の反力であるベルト４から可動シーブ１０が受ける力によって可動シーブ１０が傾きやすくなってしまう。

[0027] そのため、この発明に係るベルト式無段変速機１は、ブッシュ１２が熱膨張したときに、ブッシュ１２の内周面と回転軸６の外周面との隙間が略一定となるように構成されている。そのように構成されたブッシュ１２の具体例を図２に示してあり、プーリ面１０ａに近い側の端部の熱膨張率を、他方の端部の熱膨張率より小さくなるように構成され、また、軸線方向に熱膨張率が連続的に変化するように構成されている。つまり、ブッシュ１２を形成す

る際に、実験や設計上のトルク容量などから想定されるプーリ面 10 a の発熱量やシーブ 8, 10 の材料に基づく熱伝導率などからブッシュ 12 の温度分布を求めて、その温度分布からブッシュ 12 の軸線方向における各部分の熱膨張率を定めて材料の配合率などを設定する。

[0028] このようにブッシュ 12 の軸線方向での熱膨張率を連続的に変化させることによって、ブッシュ 12 が加熱された場合であっても、ブッシュ 12 の熱膨張量を連続的に変化させることができるので、熱がブッシュ 12 に伝達される前後の形状を同一とすることができる。つまり、熱がブッシュ 12 に伝達された場合であっても、ブッシュ 12 の内径が略一定となつて、ブッシュ 12 の内周面と回転軸 6 の外周面との隙間を略一定にすることができ、その結果、可動シーブ 10 の傾きを抑制もしくは防止することができる。ひいては、可動シーブ 10 が傾くことによる動力の性能の低下を抑制もしくは防止することができる。

[0029] なお、この発明に係るベルト式無段変速機は、ブッシュ 12 の軸線方向において、プーリ面 10 a とベルト 4 の側面 4 a とが接触している面側の端部の熱膨張率を他方の端部の熱膨張率より小さく形成されていればよい。したがって、図 3 に示すように熱膨張率の異なるブッシュ 12 a, 12 b, 12 c を軸線方向に複数設けてもよい。つまり、プーリ面 10 a に近い側のブッシュ 12 a の熱膨張率を小さくし、軸線方向においてプーリ面 10 a から遠ざかるにつれてブッシュ 12 b, 12 c の熱膨張率を大きくすれば良い。

[0030] さらに、この発明に係るベルト式無段変速機は、図 1 に示すように円筒状の回転軸 11 における可動プーリ 10 が形成されている端部とは反対側の端部に他のブッシュ 13 を配置しても良い。その場合には、可動プーリ 10 の内周側に配置されたブッシュ 12 の熱膨張率を他のブッシュ 13 の熱膨張率より小さくすることによって、ブッシュ 12 の内周面と回転軸 6 の外周面との隙間と、他のブッシュ 13 の内周面と回転軸 6 の外周面との隙間とを略一定とすることができ、その結果、可動シーブ 10 の傾きを抑制もしくは防止することができる。ひいては、可動シーブ 10 が傾くことによる動力伝達特

性の低下を抑制もしくは防止することができる。

[0031] さらにまた、ベルト式無段変速機 1 が非駆動時にブッシュ 1 2 の外周面が円錐状となるように形成し、かつ熱膨張率が一定となるように構成してもよい。そのように構成することによって、ブッシュ 1 2 に熱が伝達された場合に、プーリ面 1 0 a に近い側の端部の変形量が多くなり、他端部側の変形量が少なくなるので、ブッシュ 1 2 に熱が伝達された後のブッシュ 1 2 の内周面と回転軸 6 の外周面との隙間を略一定とすることができる。

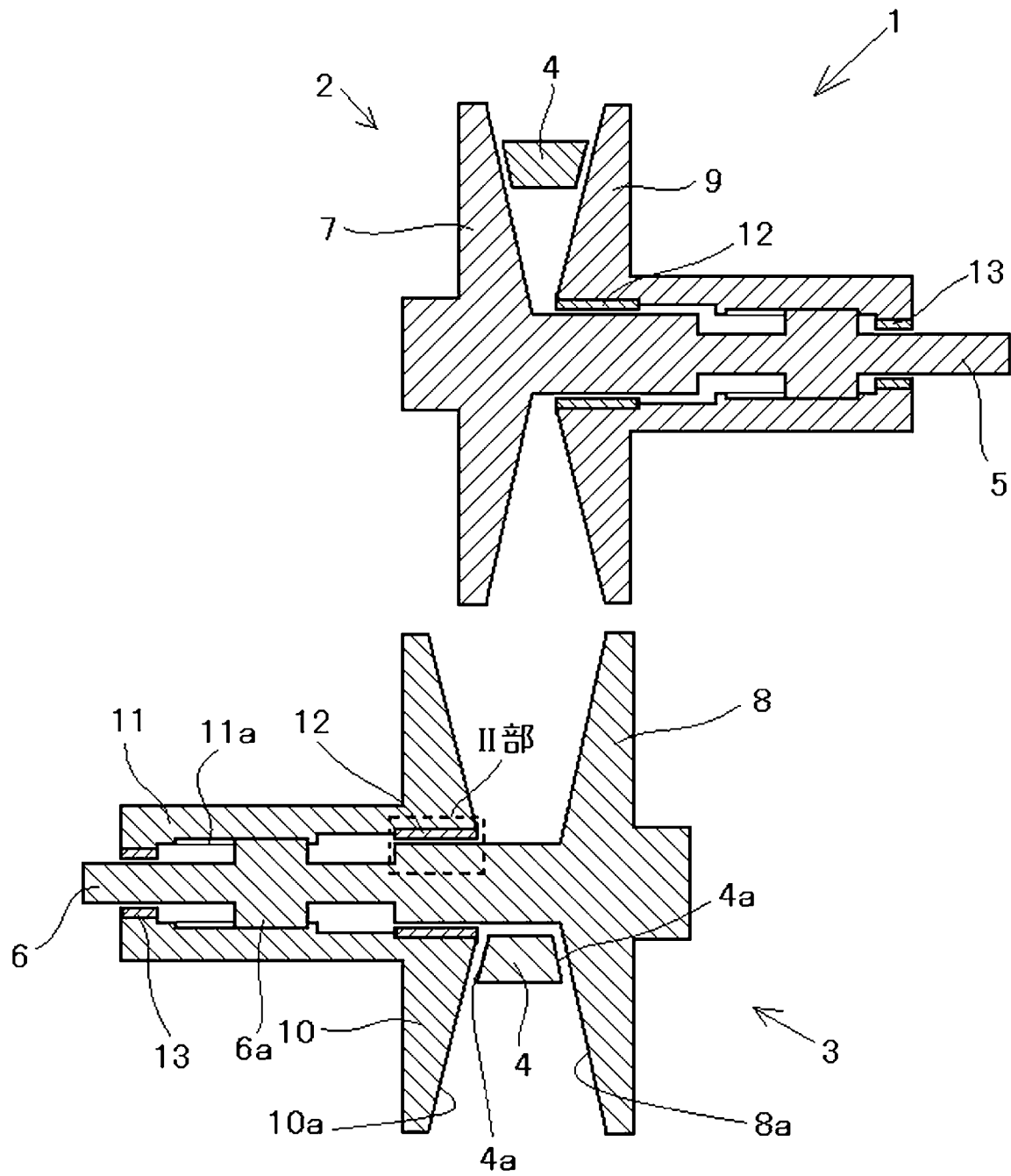
[0032] なお、上述した構成例では、ブッシュ 1 2 を円筒状の回転軸 1 1 に配置する例を挙げて説明したが、回転軸 6 にブッシュを配置した構成であってもよい。具体的には、円筒状の回転軸 1 1 における固定シーブ 8 側の端部が摺動する範囲に熱膨張率の小さいブッシュを配置し、他方の端部が摺動する範囲に熱膨張率の大きいブッシュを配置する構成としてもよい。

[0033] なお、この発明に係るベルト式無段変速機は、車両や航空機あるいは船舶もしくは産業機械などの種々の装置に利用することができる。また、金属ベルトを利用した湿式ベルト式無段変速機と樹脂材料を用いたベルトを利用した乾式ベルト式無段変速機とのいずれのベルト式無段変速機であってもよい。

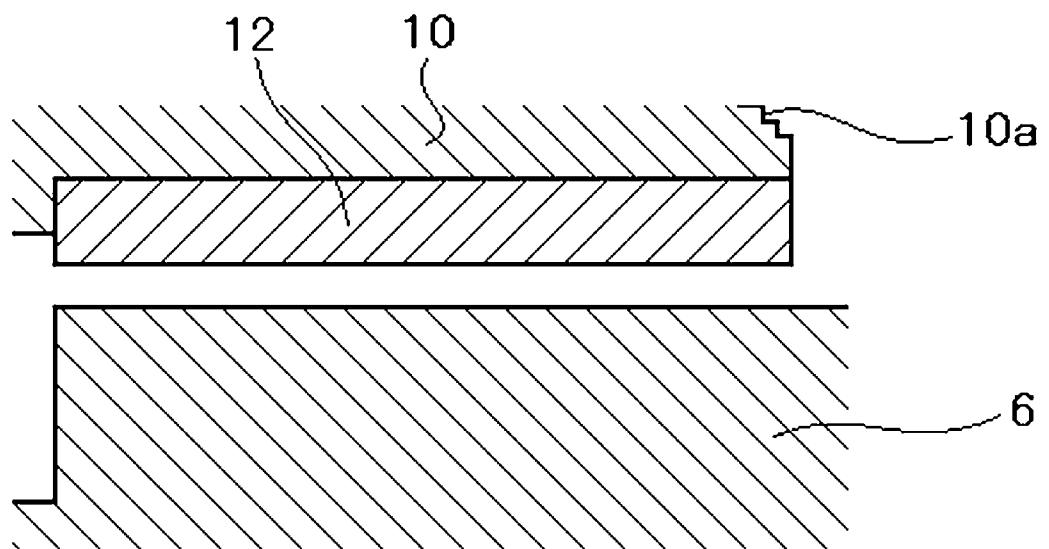
請求の範囲

- [請求項1] 回転軸と一体に形成された固定シーブと、前記回転軸の外周側に配置され、該回転軸の回転軸線に沿って移動可能に配置された可動シーブと、前記固定シーブと前記可動シーブとに挟み付けられて動力を伝達するベルトとを有するベルト式無段変速機において、
- 前記回転軸と前記可動シーブとの間に可動シーブを摺動させるように配置され、軸線方向における前記可動シーブと前記ベルトとが接触する面側の端部の熱膨張率が他方の端部の熱膨張率より小さく形成されたブッシュを備えていることを特徴とするベルト式無段変速機。
- [請求項2] 前記ブッシュは、熱膨張率が連続的に変化するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のベルト式無段変速機。
- [請求項3] 前記ブッシュは、熱膨張率の異なる複数のブッシュを含むことを特徴とする請求項1に記載のベルト式無段変速機。
- [請求項4] 前記可動シーブは、前記回転軸の回転軸線と同軸上に回転する円筒状に形成された他の回転軸を含み、
- 前記複数のブッシュは、前記回転軸と前記他の回転軸の間に、各ブッシュ同士に間隔を空けて配置されていることを特徴とする請求項3に記載のベルト式無段変速機。
- [請求項5] 前記ブッシュは、樹脂材料で構成された樹脂ブッシュを含むことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のベルト式無段変速機。
- [請求項6] 前記可動シーブと前記ベルトとの接触面が樹脂材料で形成されていることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載のベルト式無段変速機。

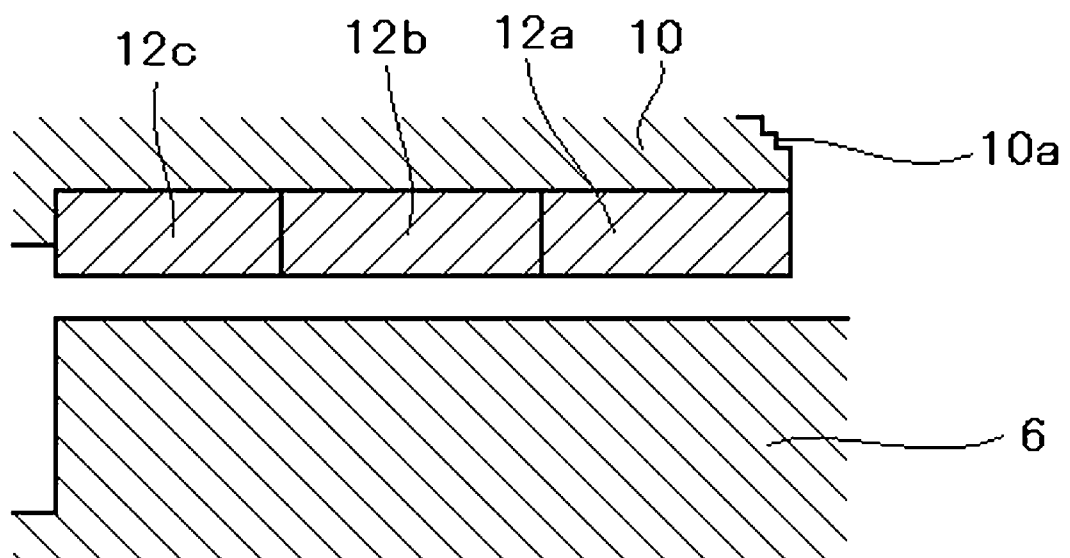
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H9/18(2006.01) i, F16H55/56(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)

F16H9/18, F16H55/56

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 080991/1990 (Laid-open No. 039358/1992) (Aichi Machine Industry Co., Ltd.), 03 April 1992 (03.04.1992), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 003059/1990 (Laid-open No. 094457/1991) (Toyota Motor Corp.), 26 September 1991 (26.09.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-6



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
14 April, 2011 (14.04.11)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2011 (26.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055331

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 2004-232775 A (Ricoh Co., Ltd.), 19 August 2004 (19.08.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16H9/18(2006.01)i, F16H55/56(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. F16H9/18, F16H55/56

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
A	日本国実用新案登録出願02-080991号(日本国実用新案登録出願公開04-039358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(愛知機械工業株式会社)1992.04.03, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願02-003059号(日本国実用新案登録出願公開03-094457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(トヨタ自動車株式会社)1991.09.26, 全文, 全図(ファミリーなし)	1-6

☒ 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

1 4 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 4 . 2 0 1 1

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)

矢澤 周一郎

3 J

3 6 2 3

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 2004-232775 A (株式会社リコー) 2004.08.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6