

(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 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/131965 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 9/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/058183
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 31 日(31.03.2011)
- (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): 木村 謙大 (KIMURA, Kenta) [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). 服部 勇仁 (HATTORI, Yuji) [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). 稲川 智一 (INAGAWA, Tomokazu) [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). 稲垣 貴文 (Inagaki, Takafumi) [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).

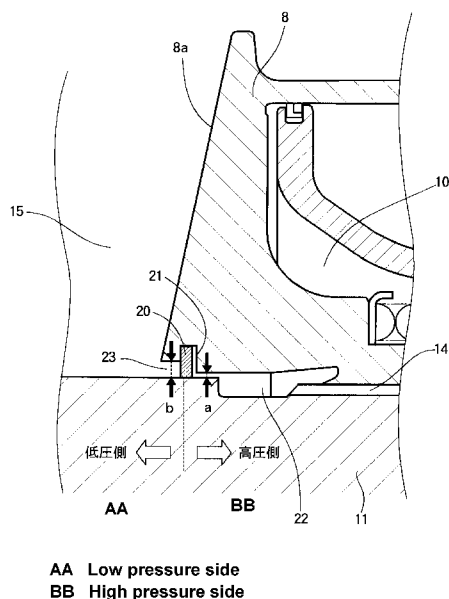
- (74) 代理人: 渡邊 丈夫 (WATANABE, Takeo); 〒1130034 東京都文京区湯島三丁目 1 2 番 1 号 アデックスビル 3 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, 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: CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 無段変速機

[図1]



(57) Abstract: Provided is a continuously variable transmission wherein there is a large pressure differential between opposing sides of a seal ring and degrading of durability due to abrasion or heat generation is controlled in a case where the inner periphery of a mobile sieve and the outer periphery of a fixed sieve come into contact on the contact surfaces thereof due to eccentric rotation, sliding, or the like. In a continuously variable transmission (2), a seal ring (20) is interposed between the outer periphery of a shaft member (11) and the inner periphery of a mobile sieve (8), the belt side on one side of this seal ring (20) is a low pressure section (23), the other side thereof is a high pressure section (22), and the leakage of fluids from the high pressure section (22) to the low pressure section (23) is prevented with the seal ring (20). A clearance (a) on the high pressure section (22) side between the outer periphery of the shaft member (11) and the inner periphery of the mobile sieve (8) and a clearance (b) on the low pressure section (23) side between the outer periphery of the shaft member (11) and the inner periphery of the mobile sieve (8) differ.

(57) 要約: シールリングを挟んだ両側での圧力差が大きく、かつ可動シープの内周面と固定シープの外周面との接触面において、偏心回転や摺動などによりそれらの面が接触した場合に、摩耗あるいは発熱による耐久性の低下を抑制する無段変速機を提供する。軸部 11 の外周面と可動シープ 8 の内周面との間にシールリング 20 が介在させられるとともに、そのシールリング 20 を挟んだベルト側が低圧部 23 とされ、かつ他方側が高圧部 22 とされ、これら高圧部 22 から低圧部 23 への流体の漏洩をシールリング 20 で防止するように構成された無段変速機 2 において、高圧部側 22 における軸部 11 の外周面と可動シープ 8 の内周面との間のクリアランス b と

ランス a と、低圧部側 23 における軸部 11 の外周面と可動シープ 8 の内周面との間のクリアランス b とが、異なる。



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： 無段変速機

技術分野

[0001] この発明は、複数のプーリに巻き掛けられてそれら複数のプーリ間で動力伝達を行う無段変速機に関し、特に固定シーブと一体回転する軸の外周面と、その軸に嵌合させた可動シーブの内周面との間にシーリングを介在させた無段変速機に関するものである。

背景技術

[0002] 変速比を無段階すなわち連続的に変化させることのできる無段変速機として、ベルトを伝動部材としたベルト式無段変速機が知られている。ベルト式無段変速機では、ベルトが巻き掛けられたプーリの溝幅を油圧によって変化させることにより変速を行い、またプーリがベルトを挟み付ける挟圧力を油圧によって付与し、これにより所定のトルク伝達容量を設定するように構成されている。

[0003] このような無段変速機の一例が国際公開第2010/021218号に記載されている。この国際公開第2010/021218号に記載されている発明は、油圧ポンプで発生させられた油圧を元圧として相対的に低い圧力に調圧された油圧が供給される低油圧供給部と、その低油圧供給部に供給される油圧より相対的に高い圧力に調圧された油圧が供給される高油圧供給部と、前記高油圧供給部に供給すべき油圧より高い油圧を保持する高圧油圧源と、その高圧油圧源から前記高油圧供給部に油圧を供給する供給油路に介装され、かつ弁座に押し付けられる弁体を駆動することにより前記供給油路を開閉する供給側制御弁と、弁座に押し付けられる弁体を駆動することにより前記高油圧供給部をドレン箇所に連通させる排出側制御弁とを備えた無段変速機の油圧制御装置を構成している。

[0004] また、特開2009-275825号公報に記載されている無段変速機は、軸と一体化された固定シーブと、固定シーブの円筒部にその軸線方向に移

動可能に取り付けられた可動シーブと、その固定シーブ側に接近・離隔するように可動シーブを押圧することで、ベルトを固定シーブと可動シーブとで挟み付ける挟圧力を付与する油圧室と、その可動シーブの内周面と固定シーブと一体回転する軸の外周面との間に介在させたシールリングとを有している。

[0005] 特開2009-275825号公報に記載されているような無段変速機は、変速の応答性あるいは変速の制御性の少なくともいずれか一方を向上させるために、可動シーブの内周面と固定シーブの外周面との間にシールリングが介在させられており、そのシールリングを挟んだ両側での圧力差が大きく、シールリングはこれに取り付けられている環状溝あるいは取付部のうち低圧側に押し付けられた状態となる。このような内側面への押し付けは、例えば、プーリの制御油圧によって生じる。したがって、シールリングを挟んで高圧側の可動シーブの内周面と固定シーブと一体である軸部の外周面とのクリアランスには制御油が満たされている。また、制御油圧の漏洩を生じさせないように環状溝あるいは取付部のうち低圧側の側面にシーリングが密着しているため、シールリングを挟んで低圧側の可動シーブの内周面と固定シーブの外周面との間のクリアランスには、制御油がほとんど存在しない。

[0006] そのため、各プーリが回転や摺動している際に、可動シーブの内周面と固定シーブと一体回転する軸の外周面とが接触した場合、シールリングを挟んで低圧側の可動シーブの内周面と固定シーブと一体回転する軸の外周面との接触面は、制御油による潤滑や冷却がほとんどできないため、摩耗が進行し、また発熱量が多くなって焼き付きが生じ、耐久性が低下する可能性がある。

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って、シールリングを挟んだ両側での圧力差が大きく、かつ可動シーブの内周面と固定シーブと一体回転する軸の外周面との間のクリアランスにおいて、偏心回転や摺動などによりそれらの面が接触した場合に、摩耗あるいは発熱による耐久性

の低下を抑制する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、軸部に一体化された固定シープと、その固定シープに対して接近および離隔されるように前記軸部にその軸線方向に移動可能に取り付けられた円筒部に一体化された可動シープとによって形成されたプーリを備え、前記固定シープと前記可動シープとの間に巻き掛けられたベルトと、前記軸部の外周面と前記可動シープの内周面との間にシールリングが介在させられるとともに、そのシールリングを挟んだ前記ベルト側が低圧部とされ、かつ他方側が高圧部とされ、これら高圧部から低圧部への流体の漏洩を前記シールリングで防止するように構成された無段変速機において、前記高圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスと、前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスとが、異なることを特徴とするものである。

[0009] また、この発明は、上記の構成において、前記高圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスと、前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスとは、前記可動シープの軸線方向の長さに基づいて、異なることを特徴とする無段変速機である。

また、この発明は、上記のいずれかの構成において、前記高圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスと、前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスとでは、前記高圧部側のクリアランスよりも前記低圧部側のクリアランスが大きいことを特徴とする無段変速機である。

[0010] さらに、この発明は、上記のいずれかの構成において、前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスが、前記軸部の軸線方向において前記シールリング側で小さく、その一方側で大きいことを特徴とする無段変速機である。

[0011] この発明によれば、高圧部側における軸部の前記外周面と前記可動シープ

の前記内周面との間のクリアランスと、前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シーブの前記内周面との間のクリアランスとが異なるように構成されている。そのため、各プーリが回転や摺動している際に、軸部と一体化している固定シーブの回転軸線に対して偏心回転したり傾倒すること等により、可動シーブの内周面と軸部に一体化された固定シーブの外周面との接触が生じる場合において、高圧部の半径方向のクリアランスが小さい箇所における軸部の外周面と可動シーブの内周面とが接触したとしても、その接触面は制御油で潤滑されており、そのクリアランスよりもクリアランスが大きい低圧部の可動シーブの内周面と軸部の外周面とは、接触を抑制することができる。その結果、制御油の漏洩が抑制されている低圧部側の可動シーブの内周面と軸部の外周面とは、摩耗や発熱による焼き付きが生じるのを抑制することができるため、耐久性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1] この発明に係るプーリのクリアランスの一例を示す断面図である。
- [図2] この発明に係る無段変速機の模式図である。
- [図3] この発明に係るプーリの断面図である。
- [図4] この発明に係るプーリのクリアランスの他の例を示す断面図である。
- [図5] この発明に係るプーリのクリアランスのさらに他の例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

- [0013] つぎに、この発明を具体例を参照して説明する。この発明で対象とする無段変速機構は、従来知られているベルト式のものであり、ベルトがプーリの外周部に形成された断面V字状の巻き掛け溝の内部に挟み込まれ、その結果、プーリとの間で生じる摩擦力でトルクを伝達するように構成されている。その一例を図2に模式的に示してあり、ベルト1は無段変速機2を構成している駆動プーリ3と従動プーリ4とに巻き掛けられている。これらの各プーリ3、4は、固定シーブ5、6と可動シーブ7、8とを対向させて配置することにより、これらのシーブの間に断面V字状の巻き掛け溝が形成され、そ

の可動シーブ 7, 8 を油圧シリンダなどのアクチュエータ 9, 10 (油圧室) によって固定シーブ 5, 6 に対して前後動させることにより、巻き掛け溝の幅を変化させるように構成されている。

[0014] 図 3 を用いてより具体的に説明する。駆動プーリ 3 と従動プーリ 4 とは同様の構成であるため、ここでは従動プーリ 4 を取り上げる。従動プーリ 4 は、従動軸 11 (軸部) と一体化されている固定シーブ 6 と、その固定シーブ 6 に対して接近し、また離れるように従動軸 11 に嵌合された円筒部 12 に一体化された可動シーブ 8 とを備えている。この円筒部 12 の内周面にはスプライン 13 が形成されており、このスプライン 13 に対応する従動軸 11 の外周面にスプライン 14 が形成されるとともに、従動軸 11 のスプライン 14 と円筒部 12 のスプライン 13 とが嵌合している。また、これらのシーブ 6, 8 の互いに対向する面 6a、8a がテーパ状に形成され、これらのテーパ面 6a、8a の間がベルト 1 を巻き掛ける断面 V 字状の巻き掛け溝 15 となっている。従動軸 11 は、ケーシング 16 で固定されている軸受部 17 の外周に嵌合されており、軸受部 17 によって回転自在に支持されている。

[0015] また、可動シーブ 8 の背面側 (テーパ面とは反対側) には油圧室 10 が形成されており、その油圧室 10 に油圧を供給することにより可動シーブ 8 が固定シーブ 6 側に押されてベルト 1 を固定シーブ 6 との間に挟み付けるように構成されている。この油圧室 10 に供給される油圧は、変速比を設定するように制御されるプーリにおいては、巻き掛け溝 15 の幅が目標変速比を設定する幅となるように制御され、また伝達トルク容量を設定するプーリにおいては、入力トルクに応じたベルト挟圧力を発生するように制御される。

[0016] この油圧室 10 に制御油を供給する油路 18 は、軸受部 17 と従動軸 11 との中心軸線に沿って形成されており、この油路 18 と油圧室 10 とは、従動軸 11 の半径方向に設けられた他の油路 19 によって連通されている。また、油圧室 10 に供給された制御油は、油圧室 10 と連なる可動シーブ 8 に一体化された従動軸 11 の外周面と円筒部 12 に一体化された可動シーブ 8 の内周面との間のクリアランスに流入する。

[0017] 固定シープ6と一体である従動軸11の外周面と円筒部12に一体化された可動シープ8の内周面との間のクリアランスに流入したこの制御油が、このクリアランスと連なる巻き掛け溝15に流入するのを妨げるために、可動シープ8に一体化された従動軸11の外周面と可動シープ8の内周面との間には、図3のI部分を拡大した図1に示すように、シールリング20（シール部材）が介在させられている。そのシールリング20を嵌合させた環状溝21が、可動シープ8の内周部に形成されている。上記のクリアランスにおいて、そのシールリング20を挟んだ一方側（油圧室側）が制御油の存在する油圧回路であり高圧部22に相当し、かつ他方側（テーパ面に挟まれているベルト1側）がベルト1が巻き掛かっている巻き掛け溝15に連通する低圧部23となっている。したがって、シールリング20を挟んで高圧部側22のクリアランスには制御油が存在しているが、シールリング20を挟んで低圧部側23のクリアランスには、制御油の漏洩がほとんど生じない。

[0018] また、この発明に係る高圧部におけるクリアランスと低圧部におけるクリアランスとは、異なるように設けられている。例えば具体的に説明すると、図1に示すように、高圧部22（つまり、制御油の存在する油圧回路）における従動軸11の外周面と可動シープ8の内周面との半径方向のクリアランスが最小である箇所aよりも、低圧部23における従動軸11の外周面と可動シープ8の内周面との半径方向のクリアランスbが大きくなるように、可動シープ8の内周面は形成されている。また、これを言い換えると、高圧部における従動軸11の外周面の半径と可動シープ8の内周面の半径との差分aよりも、低圧部における従動軸11の外周面の半径と可動シープ8の内周面の半径との差分bが大きくなるように、可動シープ8の内周面は形成されている、ともいえる。

[0019] そのため、各プーリが回転や摺動している際に、従動軸11と一体化している固定シープ6の回転軸線に対して偏心回転したり傾倒すること等により、可動シープ8の内周面と従動軸11に一体化された固定シープ6の外周面との接触が生じる場合において、高圧部22の半径方向のクリアランスが小

さい箇所 a における従動軸 11 の外周面と可動シブ 8 の内周面とが接触したとしても、その接触面は制御油で潤滑されているとともに、そのクリアランス a よりもクリアランスが大きい低圧部 23 の可動シブ 8 の内周面と従動軸 11 の外周面とは、接触を抑制することができる。その結果、制御油の漏洩が抑制されている低圧部側 23 の可動シブ 8 の内周面と従動軸 11 の外周面とは、摩耗や焼き付きが生じるのを抑制することができるため、耐久性を向上させることができる。

[0020] なお、図 4 は発明における他の実施例を示しており、高圧部側のクリアランスと低圧部側のクリアランスとは、円筒部と一体化した可動シブの軸線方向の長さに基づいて、異なるように形成されていてもよい。例えば具体的に説明すると、従動軸 11 と一体化している固定シブ 6 の回転軸線に対する円筒部 12 と一体化している可動シブ 8 の最大傾き角 α が、従動軸 11 と一体化している固定シブ 6 の回転軸線に対して円筒部 12 と一体化している可動シブ 8 が傾いた際に、高圧部 22 における従動軸 11 の外周面と可動シブ 8 の内周面とが接触する箇所 a (図 4 に示す実施例では、半径方向においてクリアランスが最小である箇所) から高圧部 22 における従動軸 11 の外周面と円筒部 12 の内周面とが接触する箇所 d (図 4 に示す実施例では、円筒部 12 の内周面に形成されたスプラインのと従動軸 11 の外周面との間のクリアランスがその半径方向において最小である箇所) までのその軸線方向における距離 L と、円筒部 12 の内周面に設けられたスプラインと従動軸 11 の外周面に設けられたスプラインとの半径方向におけるクリアランス C とにより、

$$\alpha \doteq \tan^{-1} (C/L) \cdots (1)$$

として表される。従動軸 11 と一体化している固定シブ 6 の回転軸線に対して円筒部 12 と一体化している可動シブ 8 がこの最大傾き角 α で傾いた際に、低圧部側における従動軸 11 の外周面と可動シブ 8 の内周面とが互いに接触しないように、その半径方向におけるクリアランスを設けてもよい。

[0021] 各プーリが回転や摺動している際に、可動シーブ 8 が従動軸 11 と一体化している固定シーブ 6 の回転軸線に対して傾倒する角度が最大角 α である場合において、高圧部 22 側の半径方向のクリアランスが小さい箇所 a における従動軸 11 の外周面と可動シーブ 8 の内周面とは接触するが、制御油で潤滑されているため問題はない。また、低圧部側の可動シーブ 8 の内周面と従動軸 11 の外周面とは、最大角 α でも互いに接触しないように設けられているため、接触を抑制することができる。その結果、制御油の漏洩が抑制されている低圧部側の可動シーブ 8 の内周面と従動軸 11 の外周面とは、摩耗や焼き付きが生じるのを抑制することができるため、耐久性を向上させることができる。

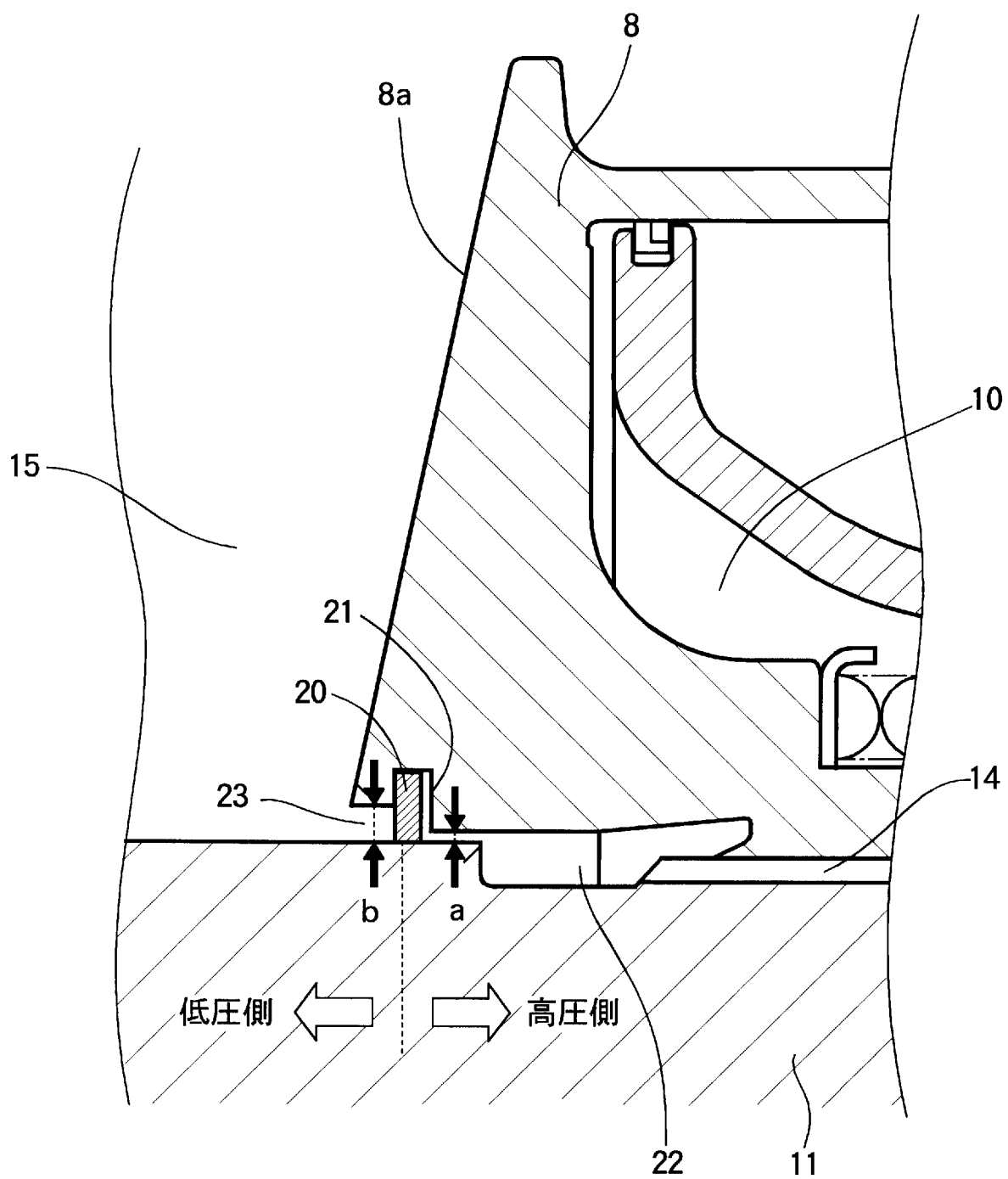
[0022] また、図 5 は発明におけるさらに他の実施例を示しており、低圧部側におけるクリアランスは、従動軸 11 の軸線方向においてシールリング側で小さく、その一方側（可動シーブの開口端側）で大きいように形成されていてもよい。例えば具体的に説明すると、低圧部 23 における従動軸 11 の外周面と可動シーブ 8 の内周面との半径方向のクリアランスは、従動軸 11 の軸線方向において環状溝側のクリアランス e がその半径方向において小さく、従動軸 11 の軸線方向において可動シーブ 8 の開口端側のクリアランス f がその半径方向において大きくなるように形成されており、可動シーブ 8 の内周面がいわゆる面取りを行った形状としてもよい。なお、低圧部 23 における環状溝側のクリアランス e は、高圧部側の最小クリアランス a よりも、大きく設定されている。

[0023] なお、この発明に係る無段変速機の軸部の外周面と可動シーブの内周面とにおいて高圧部側のクリアランスと、低圧部側のクリアランスとは、要は、互いに異なるように構成されていればよい。また、上述した構成例では従動プーリを例に挙げたが、これに限定されず、駆動プーリでもよい。

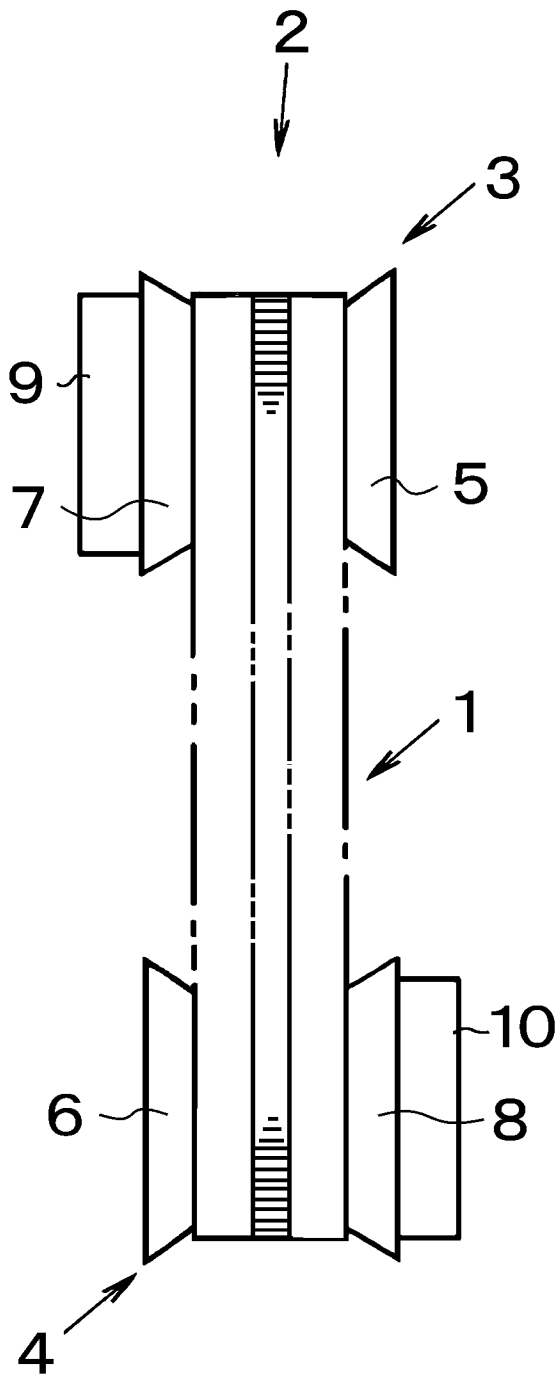
請求の範囲

- [請求項1] 軸部と一体に設けられた固定シープと、その固定シープに対して接近および離隔されるように前記軸部にその軸線方向に移動可能に取り付けられた円筒部と一体化された可動シープとによって形成されたプーリを備え、前記固定シープと前記可動シープとの間に巻き掛けられたベルトと、前記軸部の外周面と前記可動シープの内周面との間にシールリングが介在させられるとともに、そのシールリングを挟んだ前記ベルト側が低圧部とされ、かつ他方側が高圧部とされ、これら高圧部から低圧部への流体の漏洩を前記シールリングで防止するように構成された無段変速機において、
- 前記高圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスと、前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスとが、異なることを特徴とする無段変速機。
- [請求項2] 前記高圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスと、前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスとは、前記可動シープの軸線方向の長さに基づいて、異なることを特徴とする請求項1に記載の無段変速機。
- [請求項3] 前記高圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスと、前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスとは、前記高圧部側のクリアランスよりも前記低圧部側のクリアランスが大きいことを特徴とする請求項1または2に記載の無段変速機。
- [請求項4] 前記低圧部側における前記軸部の前記外周面と前記可動シープの前記内周面との間のクリアランスが、前記軸部の軸線方向において前記シールリング側で小さく、その一方側で大きいことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の無段変速機。

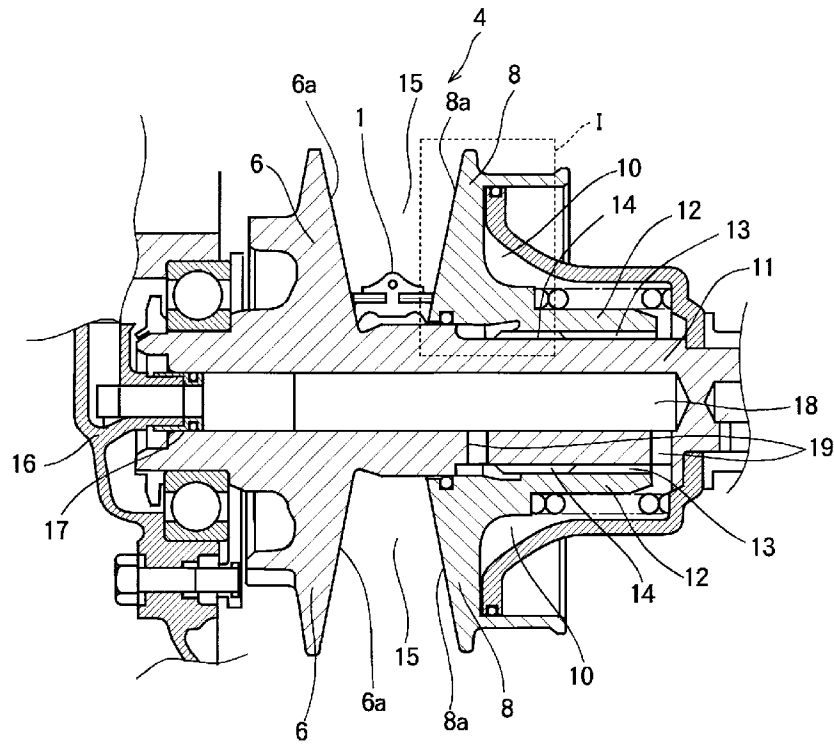
[図1]



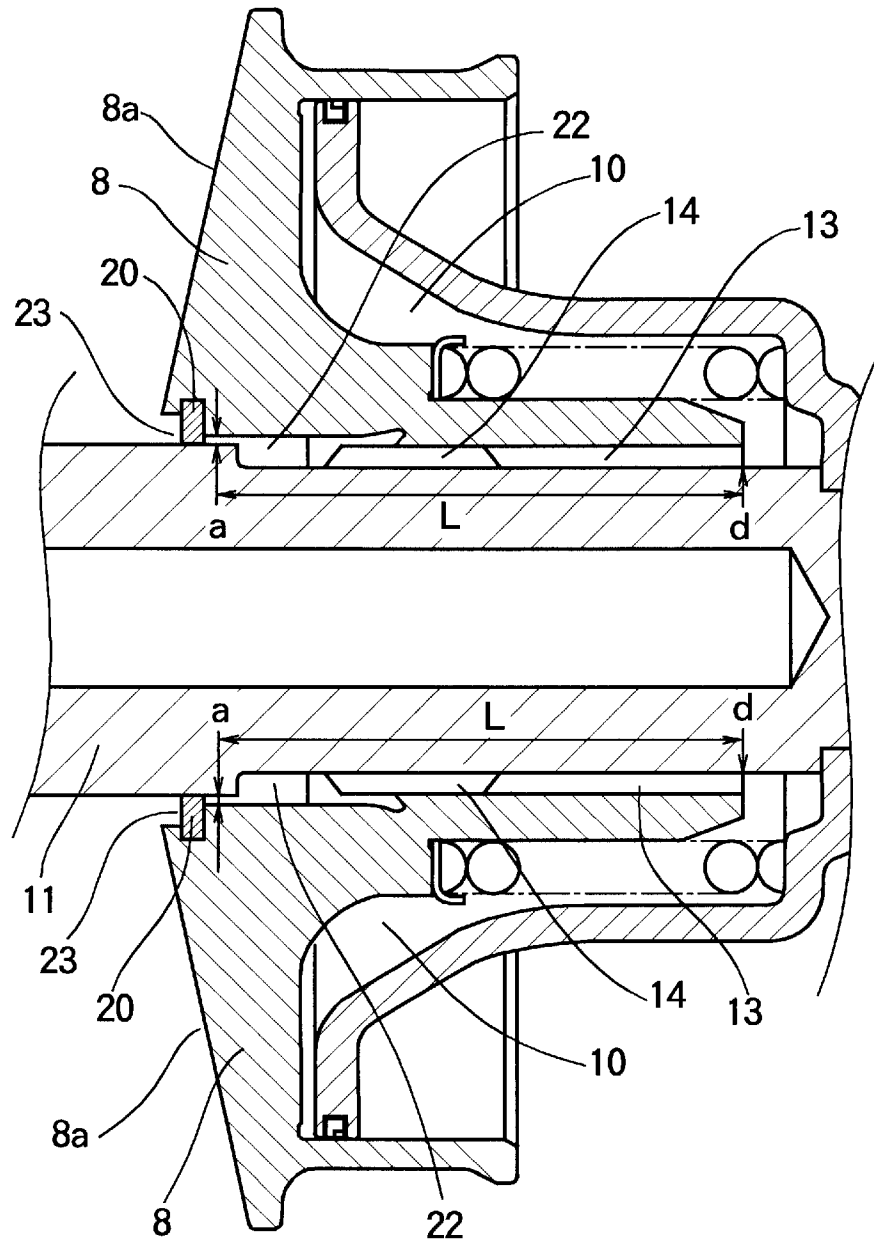
[図2]



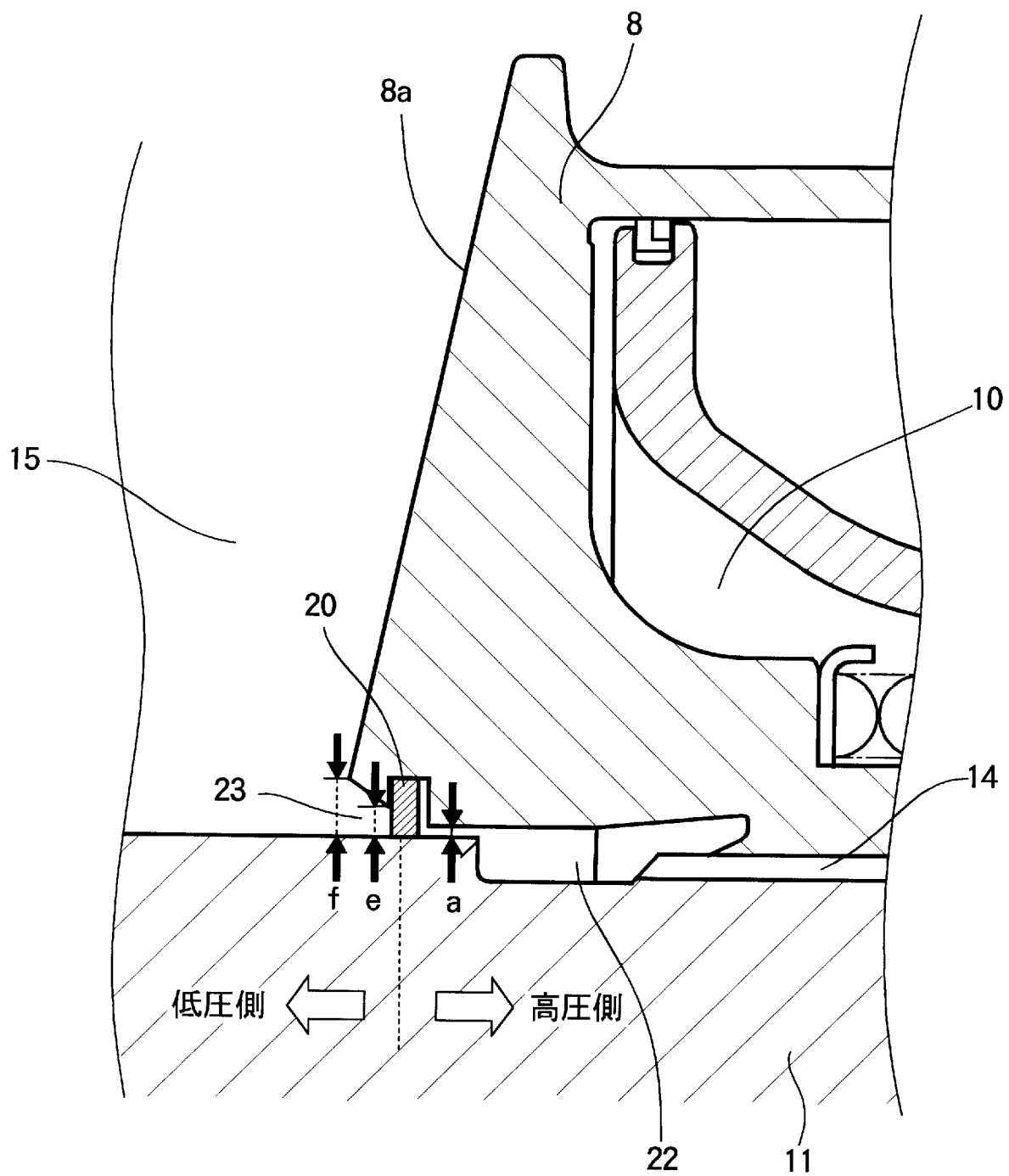
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H9/18 (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

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.
X	JP 7-10120 Y2 (Aichi Machine Industry Co., Ltd.), 08 March 1995 (08.03.1995), fig. 1 (Family: none)	1-4
X	JP 2005-530110 A (Luk Lamellen und Kupplungsbau Beteiligungs KG.), 06 October 2005 (06.10.2005), fig. 1, 2 & US 2005/0192697 A1 & WO 2003/106866 A2	1-4
A	JP 5-149439 A (Kubota Corp.), 15 June 1993 (15.06.1993), fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4

☐ 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
27 May, 2011 (27.05.11)

Date of mailing of the international search report
07 June, 2011 (07.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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

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

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
X	JP 7-10120 Y2（愛知機械工業株式会社）1995.03.08, 第1図（ファミリーなし）	1 - 4
X	JP 2005-530110 A（ルーク ラメレン ウント クツプルングスバウ ベタイリングス コマンディートゲゼルシャフト）2005.10.06, 図1, 2 & US 2005/0192697 A1 & WO 2003/106866 A2	1 - 4
A	JP 5-149439 A（株式会社クボタ）1993.06.15, 図1 - 3（ファミリーなし）	1 - 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
「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

2 7 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 6 . 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）

大内 俊彦

3 J

9 8 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8