

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 2 区分

【発行日】令和 2 年 10 月 15 日 (2020.10.15)

【公表番号】特表 2019-529834 (P2019-529834A)

【公表日】令和 1 年 10 月 17 日 (2019.10.17)

【年通号数】公開・登録公報 2019-042

【出願番号】特願 2019-515957 (P2019-515957)

【国際特許分類】

F 1 6 D 65/22 (2006.01)

F 1 6 D 51/14 (2006.01)

F 1 6 C 35/07 (2006.01)

F 1 6 C 19/36 (2006.01)

F 1 6 D 121/04 (2012.01)

F 1 6 D 125/06 (2012.01)

F 1 6 D 125/66 (2012.01)

【F I】

F 1 6 D 65/22

F 1 6 D 51/14

F 1 6 C 35/07

F 1 6 C 19/36

F 1 6 D 121:04

F 1 6 D 125:06 Z

F 1 6 D 125:66

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 9 月 4 日 (2020.9.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部ハウジングと、環状部材と、くさびと、上部ハウジングと、を備え、
前記下部ハウジングは、半径方向に延び、円筒部において終端をなすディスクを有し、
前記円筒部は、前記ディスクから軸方向に一体的に延びており、前記円筒部は、半径方向外側に位置する円筒形の摩擦面と、半径方向内側の内径と、を有し、

周方向に離間したスリットが、前記円筒部の前記摩擦面と前記半径方向内側の内径との間に亘って半径方向に延びているとともに、前記ディスクに向けて半径方向に延びており、

前記環状部材は、内側の摩擦表面を有し、前記環状部材は、前記下部ハウジングに対して回転可能であり、

前記くさびは、前記円筒部の前記半径方向内側の内径に当接し、前記くさびは、移動可能に前記ディスクに支持され、前記ディスクに対して移動可能であり、前記円筒部が前記環状部材から半径方向に離間している第 1 の位置並びに前記円筒部を偏向させるとともに前記摩擦面及び前記摩擦表面を互いに係合させる第 2 の位置から前記円筒部分に対して垂直及び前記ディスクに対して平行に移動可能であり、

前記ディスク及び前記円筒部は、偏向を許容して前記摩擦面を前記摩擦表面と係合させるように、十分な材料強度及び歩留まりを有する同一の材料から単一の固定された構成要

素として形成され、前記くさびが前記第 2 の位置にあるときに、前記下部ハウジングに対して回転しないように前記環状部材を保持し、前記くさびが前記第 1 の位置にあるときに、前記環状部材に対して非係合状態となるように前記円筒部を戻し、

前記上部ハウジングは、前記くさびが前記上部ハウジングと前記下部ハウジングとの間に位置するように、前記下部ハウジングに接続されている、ことを特徴とする回転制御装置。

【請求項 2】

下部ハウジングと、環状部材と、くさびと、上部ハウジングと、固定要素と、軸受と、を組み合わせとして備え、

前記下部ハウジングは、半径方向に延び、円筒部において終端をなすディスクを有し、

前記円筒部は、前記ディスクから軸方向に一体的に延びており、前記円筒部は、半径方向外側に位置する円筒形の摩擦面と、半径方向内側の内径と、を有し、

周方向に離間したスリットが、前記円筒部の前記摩擦面と前記半径方向内側の内径との間に亘って半径方向に延びているとともに、前記ディスクに向けて半径方向に延びており

、前記環状部材は、内側の摩擦表面を有し、前記環状部材は、前記下部ハウジングに対して回転可能であり、

前記くさびは、前記円筒部の前記半径方向内側の内径に当接し、前記くさびは、前記円筒部が前記環状部材から半径方向に離間している第 1 の位置並びに前記円筒部を偏向させるとともに前記摩擦面及び前記摩擦表面を互いに係合させる第 2 の位置から移動可能であり、

前記ディスク及び前記円筒部は、偏向を許容して前記摩擦面を前記摩擦表面と係合させるように、十分な材料強度及び歩留まりを有する同一の材料から単一の固定された構成要素として形成され、前記くさびが前記第 2 の位置にあるときに、前記下部ハウジングに対して回転しないように前記環状部材を保持し、前記くさびが前記第 1 の位置にあるときに、前記環状部材に対して非係合状態となるように前記円筒部を戻し、

前記上部ハウジングは、前記くさびが前記上部ハウジングと前記下部ハウジングとの間に位置するように、前記下部ハウジングに接続されており、

前記固定要素は、前記下部ハウジングに固定され、

前記軸受は、第 1 のレース及び第 2 のレースを有し、

前記第 1 のレースは、前記固定要素と、前記円筒部の半径方向内側の前記ディスクとの間に配置され、前記第 2 のレースは、前記環状部材に接続されている、ことを特徴とする回転制御装置。

【請求項 3】

下部ハウジングと、環状部材と、くさびと、上部ハウジングと、回転シールと、を組み合わせとして備え、

前記下部ハウジングは、半径方向に延び、円筒部において終端をなすディスクを有し、

前記円筒部は、前記ディスクから軸方向に一体的に延びており、前記円筒部は、半径方向外側に位置する円筒形の摩擦面と、半径方向内側の内径と、を有し、

周方向に離間したスリットが、前記円筒部の前記摩擦面と前記半径方向内側の内径との間に亘って半径方向に延びているとともに、前記ディスクに向けて半径方向に延びており

、前記環状部材は、内側の摩擦表面を有し、前記環状部材は、前記下部ハウジングに対して回転可能であり、

前記くさびは、前記円筒部の前記半径方向内側の内径に当接し、前記くさびは、前記円筒部が前記環状部材から半径方向に離間している第 1 の位置並びに前記円筒部を偏向させるとともに前記摩擦面及び前記摩擦表面を互いに係合させる第 2 の位置から移動可能であり、

前記ディスク及び前記円筒部は、偏向を許容して前記摩擦面を前記摩擦表面と係合させるように、十分な材料強度及び歩留まりを有する同一の材料から単一の固定された構成要素として形成され、前記くさびが前記第 2 の位置にあるときに、前記下部ハウジングに対して回転しないように前記環状部材を保持し、前記くさびが前記第 1 の位置にあるときに、前記環状部材に対して非係合状態となるように前記円筒部を戻し、

素として形成され、前記くさびが前記第 2 の位置にあるときに、前記下部ハウジングに対して回転しないように前記環状部材を保持し、前記くさびが前記第 1 の位置にあるときに、前記環状部材に対して非係合状態となるように前記円筒部を戻し、

前記上部ハウジングは、前記くさびが前記上部ハウジングと前記下部ハウジングとの間に位置するように、前記下部ハウジングに接続されており、

前記回転シールは、前記上部ハウジングと前記環状部材との間に延在している、ことを特徴とする回転制御装置。

【請求項 4】

前記上部ハウジングの軸方向ガイドフランジから軸方向に延びる位置決めピンを組み合わせとしてさらに備え、

前記くさびは、前記位置決めピンをスライド可能に受ける半径方向に延びるスロットを有し、

前記くさびは、スライド可能に前記ディスクの軸方向面及び前記上部ハウジングの前記軸方向ガイドフランジに当接する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

前記くさびは、周方向に離間した複数の部品から形成され、

前記半径方向に延びるスロットは、前記周方向に離間した複数の部品の間に設けられている、ことを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記第 1 のレースは、前記ディスクの軸方向面と当接し、

前記ディスクは、半径方向内側部分を有し、当該半径方向内側部分は、前記ディスクの前記軸方向面と前記ディスクの前記軸方向面との間に第 1 の軸方向厚さを有し、

前記ディスクは、前記半径方向内側部分と前記円筒部との間に半径方向外側部分を有し、

、

前記半径方向外側部分は、前記第 1 の軸方向厚さより小さく、前記摩擦面と係合するように前記円筒部の偏向を許容するのに十分な第 2 の軸方向厚さを有している、ことを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 7】

前記下部ハウジング及び前記くさびに対して軸方向に移動可能なアクチュエータを組み合わせとしてさらに備え、

前記アクチュエータは、前記軸方向に平行でない作動面を有し、

前記円筒部の反対側に位置する前記くさびの端部は、前記軸方向に平行でない角度面を有し、

前記角度面は、前記アクチュエータの軸方向の移動とともに前記くさびを半径方向に移動させるために前記アクチュエータの面と相互に作用する、ことを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 8】

前記下部ハウジングと前記アクチュエータとの間に配設された圧縮ばねを組み合わせとしてさらに備え、

前記アクチュエータは、前記上部ハウジングと前記圧縮ばねとの間に位置し、

前記上部ハウジング、前記軸方向ガイドフランジ及び前記アクチュエータにより圧力チャンバが画定され、前記圧力チャンバは、前記上部ハウジング、前記軸方向ガイドフランジ及び前記アクチュエータの間に設けられている、ことを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記上部ハウジングは、ガイドシャフトを有し、当該ガイドシャフト内に同心円状の中央穴が設けられており、

さらに前記圧力チャンバは前記ガイドシャフトによって画定され、

前記下部ハウジングは、前記ガイドシャフトに接続された中央ハブを有している、ことを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記下部ハウジングは、前記中央ハブから一体的に軸方向に延びているリングを有し、
前記ディスクは、前記リングから一体的に延びており、
前記中央ハブは、第 1 の軸方向面と、前記リングと前記第 1 の軸方向面との間に配置された肩部と、を有し、

前記固定要素は、第 1 の軸方向延長脚部と、前記第 1 の軸方向延長脚部の半径方向外側に延びている第 2 の脚部と、を有して、L 字形の断面形状をなしており、

前記第 2 の脚部の反対側に位置する前記第 1 の軸方向延長脚部の端部は、前記肩部と当接し、

前記第 1 のレースは、前記固定要素の前記第 1 の軸方向延長脚部及び第 2 の軸方向延長脚部、前記リング並びに前記ディスクに当接し、

前記圧縮ばねは、前記中央ハブに設けられた軸方向に延びるばねポケットに収容され、

前記位置決めピンは、前記中央ハブから軸方向に延び、前記アクチュエータの軸方向に延びるスライド孔にスライド可能に受容される、ことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記アクチュエータと前記くさびとの間の力の伝達時に摩擦を低減させるように、前記角度面及び前記アクチュエータの面に沿って転動する複数のボールを組み合わせとしてさらに備える、ことを特徴とする請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記アクチュエータは、軸方向に延在した部分と、当該部分から半径方向に延び、自由端において終端をなす環状部と、を有し、

前記自由端は、スライド可能に前記軸方向ガイドフランジに受容され、

前記軸方向に延在した部分は、環状であり、前記ガイドシャフトと前記リングとの間にスライド可能に受容され、

前記環状部の軸方向下方に延びる面に段差部が形成され、当該段差部は、前記ディスクに向けて軸方向に延び、前記作動面及び前記角度面に対して前記複数のボールの位置合わせを行う、ことを特徴とする請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

下部ハウジングと、環状部材と、くさびと、上部ハウジングと、アクチュエータと、を組み合わせとして備え、

前記下部ハウジングは、半径方向に延び、円筒部において終端をなすディスクを有し、

前記円筒部は、前記ディスクから軸方向に一体的に延びており、前記円筒部は、半径方向外側に位置する円筒形の摩擦面と、半径方向内側の内径と、を有し、

周方向に離間したスリットが、前記円筒部の前記摩擦面と前記半径方向内側の内径との間に亘って半径方向に延びているとともに、前記ディスクに向けて半径方向に延びており、

前記環状部材は、内側の摩擦表面を有し、前記環状部材は、前記下部ハウジングに対して回転可能であり、

前記くさびは、前記円筒部の前記半径方向内側の内径に当接し、前記くさびは、前記円筒部が前記環状部材から半径方向に離間している第 1 の位置並びに前記円筒部を偏向させるとともに前記摩擦面及び前記摩擦表面を互いに係合させる第 2 の位置から移動可能であり、

前記ディスク及び前記円筒部は、偏向を許容して前記摩擦面を前記摩擦表面と係合させるように、十分な材料強度及び歩留まりを有する同一の材料から単一の固定された構成要素として形成され、前記くさびが前記第 2 の位置にあるときに、前記下部ハウジングに対して回転しないように前記環状部材を保持し、前記くさびが前記第 1 の位置にあるときに、前記環状部材に対して非係合状態となるように前記円筒部を戻し、

前記上部ハウジングは、前記くさびが前記上部ハウジングと前記下部ハウジングとの間に位置するように、前記下部ハウジングに接続されており、

前記アクチュエータは、前記下部ハウジング及び前記くさびに対して軸方向に移動可能であり、

前記アクチュエータは、前記軸方向に平行でない作動面を有し、

前記円筒部の反対側に位置する前記くさびの端部は、前記軸方向に平行でない角度面を有し、

前記角度面は、前記アクチュエータの軸方向の移動とともに前記くさびを半径方向に移動させるために前記アクチュエータの面と相互に作用する、ことを特徴とする回転制御装置。

【請求項 14】

前記下部ハウジングと前記アクチュエータとの間に配設された圧縮ばねを組み合わせとしてさらに備え、

前記上部ハウジングは、軸方向ガイドフランジを有し、

前記くさびは、スライド可能に前記ディスクの軸方向面及び前記上部ハウジングの前記軸方向ガイドフランジに当接し、

前記アクチュエータは、前記上部ハウジングと前記圧縮ばねとの間に位置し、

前記上部ハウジング、前記軸方向ガイドフランジ及び前記アクチュエータにより圧力チャンバが画定され、前記圧力チャンバは、前記上部ハウジング、前記軸方向ガイドフランジ及び前記アクチュエータの間に設けられている、ことを特徴とする請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記上部ハウジングの前記軸方向ガイドフランジから軸方向に延びている位置決めピンを組み合わせとしてさらに備え、

前記くさびは、前記位置決めピンをスライド可能に受けるため半径方向に延びるスロットを有する、ことを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記くさびは、周方向に離間した複数の部品から形成され、

前記半径方向に延びるスロットは、前記周方向に離間した複数の部品間に設けられている、ことを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記上部ハウジングは、ガイドシャフトを有し、当該ガイドシャフト内に同心円状の中央穴が設けられており、

さらに前記圧力チャンバは前記ガイドシャフトによって画定され、

前記下部ハウジングは、前記ガイドシャフトに接続されている中央ハブを有している、ことを特徴とする請求項 14 に記載の装置。

【請求項 18】

前記下部ハウジングは、前記中央ハブから一体的に軸方向に延びているリングを有し、

前記ディスクは、前記リングから一体的に延びており、

前記中央ハブは、第 1 の軸方向面と、前記リングと前記第 1 の軸方向面との間に位置する肩部と、を有し、

固定要素は、L 字形の断面形状を有し、かつ、第 1 の軸方向延長脚部と、前記第 1 の軸方向延長脚部の半径方向外側に延びている第 2 の脚部と、を有し、

前記第 2 の脚部の反対側に位置する前記第 1 の軸方向延長脚部の端部は、前記肩部と当接し、

第 1 のレースは、前記固定要素の前記第 1 及び第 2 の脚部、前記リング並びに前記ディスクと当接し、

前記圧縮ばねは、前記中央ハブに設けられた軸方向に延びるばねポケットに受容され、

位置決めピンは、前記中央ハブから軸方向に延び、前記アクチュエータの軸方向に延びるスライド孔にスライド可能に受容される、ことを特徴とする請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

前記アクチュエータと前記くさびとの間の力の伝達時に摩擦を低減させるように、前記

角度面及び前記アクチュエータの面に沿って転動する複数のボールを組み合わせとしてさらに備える、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 20】

前記第 1 のレースは、前記ディスクの軸方向面と当接し、

前記ディスクは、半径方向内側部分を有し、当該半径方向内側部分は、前記ディスクの前記軸方向面と前記ディスクの前記軸方向面との間に第 1 の軸方向厚さを有し、

前記ディスクは、前記半径方向内側部分と前記円筒部との間に半径方向外側部分を有し

、前記半径方向外側部分は、前記第 1 の軸方向厚さより小さく、前記摩擦面と係合するように前記円筒部の偏向を許容するのに十分な第 2 の軸方向厚さを有している、ことを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

下部ハウジング 10 及び上部ハウジング 12 におけるピストン 14 の両端部を流体的に密にシールするための適切な手段が設けられている。通常、ピストン 14 は、軸方向に延びている環状部 140 と、ピストンの上縁部から半径方向に延びている環状部 142 と、を有する。図示するように、ピストン 14 は、下部ハウジング 10 及び上部ハウジング 12 の双方においてチャンバをシールするリング 26, 30, 32 用の周囲溝部 460, 470, 490 を有している。具体的には、溝部 470 は、環状部 140 の軸方向内側に延びている面に設けられ、リング 26 は、上部ハウジング 12 に設けられた軸方向に延びている面と密に係合する。溝部 460 は、環状部 140 の軸方向外側に延びている面に設けられ、リング 30 は、リング 106 と密に係合する。溝部 490 は、環状部 142 の軸方向外側に延びている面に設けられ、リング 32 は、ガイドフランジ 450 の軸方向に延びている面と密に係合する。上部ハウジング 12 及びピストン 14 により、リング 26, 32 の間に流体チャンバ C が画定されている。図 1 に示した作動方法は、圧縮ばね 20 によるものであるが、ピストン 14 の両側におけるチャンバをシールする能力により、作動におけるモジュール性が可能となる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

ブレーキ B を周囲環境から完全にシールするための適切な手段が設けられている。リング 22, 38 は、リング溝 220, 280 に嵌合する静的なリングである。回転シール 46 は、上部ハウジング 12 と回転部材 36 との間に配設され、上部ハウジング 12 の外径に対して動的にシールをもたらす。当業者であれば、ブレーキ B が完全にシールされない場合であっても、当該設計が本発明の精神及び範囲から逸脱しないことを理解されるであろう。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

静止要素 42 に固定された下部ハウジング 10 は、1 つの構成要素におけるアセンブリ

ハウジングと摩擦表面との組み合わせであると理解されたい。摩擦表面は、下部ハウジング 10 の摩擦面 210 及び内径 260 を画定する薄肉部材であり、この薄肉部材は、くさび 16 から力を加えることにより通常位置から偏向して、回転部材 36 に接触して、摩擦力に変換される垂直力を加える。偏向を補助するため、ディスク 110 は、面 104 と面 250 との間に第 1 の軸方向厚さを有する半径方向内側部分と、半径方向内側部分と円筒部 112 との中間に位置する半径方向外側部分と、を有している。半径方向外側部分は、第 1 の軸方向厚さより小さいが、回転部材 36 と係合するように円筒部 112 の偏向を許容するのに十分な第 2 の軸方向厚さを有している。摩擦表面及びアセンブリハウジングを 1 つの固定構成要素として下部ハウジング 10 に接合することによって、ゼロバックラッシュが実現する。