

【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】平成27年1月8日(2015.1.8)

【公開番号】特開2013-113322(P2013-113322A)
 【公開日】平成25年6月10日(2013.6.10)
 【年通号数】公開・登録公報2013-029
 【出願番号】特願2011-257463(P2011-257463)
 【国際特許分類】

F 1 6 J 9/06 (2006.01)

F 0 2 F 5/00 (2006.01)

【F I】

F 1 6 J 9/06 B

F 0 2 F 5/00 3 0 1 E

F 0 2 F 5/00 C

【手続補正書】
 【提出日】平成26年11月17日(2014.11.17)
 【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】請求項 1
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【請求項 1】

上下二枚のサイドレールと、それらの間に介在し内周部に前記サイドレールの内周面を押圧する耳部を有するスペーサエキスパンダよりなる組合せオイルコントロールリングにおいて、前記耳部のサイドレール押圧面に、凹部及び凸部が略軸方向に延長する周方向凹凸形状の凹凸部を有し、前記凹凸部の凸面が角部を含むことを特徴とする組合せオイルコントロールリング。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 1 2
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 1 2】

すなわち、本発明の組合せオイルコントロールリングは、上下二枚のサイドレールと、それらの間に介在し内周部に前記サイドレールの内周面を押圧する耳部を有するスペーサエキスパンダよりなる組合せオイルコントロールリングにおいて、前記耳部のサイドレール押圧面に、凹部及び凸部が略軸方向に延長する周方向凹凸形状の凹凸部を有し、前記凹凸部の凸面が角部を含むことを特徴とする。前記角部は、スパイク波形により構成されることが好ましく、周方向の一方に傾斜し、前記角部が前記凸面の端部及び／又はスパイク波形により構成されていることがより好ましい。また、前記凸面の傾斜角度 θ は、 $1\sim 30^\circ$ の範囲にあることが好ましく、 $1\sim 20^\circ$ の範囲がより好ましく、 $1\sim 10^\circ$ の範囲がさらに好ましい。ここで、傾斜角度 θ は、耳部のサイドレール押圧面に接する面方向との角度とする。

【手続補正 3】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

【図1】本発明の組合せオイルコントロールリングの断面図である。

【図2】本発明のスペーサエキスパンダの一部であって、耳部のサイドレール押圧面に、凹部及び凸部が略軸方向に延長した周方向凹凸形状の凹凸部が形成された図である。

【図3】図2のA-A断面図であって、(a)は凸面がスパイク波形を含む略矩形の凸部断面、(b)は凸面が傾斜した凸部断面、(c)は凸面が傾斜し且つスパイク波形を含む凸部断面、を示した図である。なお(b)及び(c)には傾斜角度 θ が定義される。

【図4】図2のA-A断面図であって、(a)～(d)は凸面が傾斜した凹凸部の断面形状が略台形波形形状で且つ凸面と凹面を繋ぐ面が平面又は外に凸形状であり、(b)及び(d)は凸面がスパイク形状を含む。凸面の凹面からの高さ(h)が、(a)及び(b)では比較的大きな場合、(c)及び(d)では小さな場合、を示している。

【図5】凹凸部の断面形状において、(a)は凸面の周方向長さの合計が耳部の周方向長さの約40%、(b)は凸面の周方向長さの合計が耳部の周方向長さの約20%の図である。

【図6】(a)はスペーサエキスパンダの耳部を加工する装置の正面概略図、(b)は加工時のスペーサエキスパンダと加工ローラの配置関係を示す断面図、(c)は加工ローラの部分図である。

【図7】サイドレール単独回転評価試験装置を模式的に示した図である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

図2は、スペーサエキスパンダを内周側から見た図であり、軸方向に波形形状をしており、その波形の上下に、一方のサイドレールを押圧する上部耳部(6a)と、他方のサイドレールを押圧する下部耳部(6b)が形成されている。耳部には、凹部及び凸部が略軸方向に延長する周方向凹凸形状の凹凸部が形成されており、凸面の接触面積を小さくして接触圧力を高めているので、サイドレールの単独回転を防止することができる。さらにA-A断面は、図3に示すように、略矩形波形形状を示し、凹面(61)、凸面(62)及び凹面(61)と凸面(62)を繋ぐ面(以下「側面」という。)(63)からなり、凸面(62)は角部(64、65)を含んでいる。角部(64、65)がピン留めのようにサイドレールの動きを止める働きをして、サイドレールの回転運動が阻止される。凸部(62)が角部(64、65)を含むという観点では、凸部が一方に傾斜していて角部を端部(65)としてもよいし、スパイク波形(64)を含んでもよい。スパイク波形の高さは、最大で1～5 μm のものが好ましく、1～3 μm がより好ましい。端部(65)の場合は、角部が長さをもち線状の角部となるため理屈上はサイドレールに線接触し、スパイク波形(64)の角部に比べて破損しにくい。図3の凹凸形状を略矩形波形形状と呼ぶのは、凸面がスパイク波形を含み平面でない場合や一方に傾斜した場合を考慮してのことである。後に示す加工ローラによる塑性加工に起因して凸面の幅(m')が凸部底面の幅(m)に対し僅かに小さくなるが、意図して略台形波形形状としないかぎり略矩形波形形状と呼ぶこととする。図3(a)では凸面は傾斜していないが、図3(b)及び(c)では凸面が一方に傾斜している。傾斜角度を図中に定義しているが、その傾斜角度は1～30°が好ましく、1～20°がより好ましく、1～10°がさらに好ましい。すなわち、端部(65)は角部といっても、その角度は先端部の破損しにくい60°以上であることが好ましく、70°以上がより好ましく、80°以上がさらに好ましい。