

【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1区分

【発行日】令和2年2月6日(2020.2.6)

【公表番号】特表2019-508624(P2019-508624A)

【公表日】平成31年3月28日(2019.3.28)

【年通号数】公開・登録公報2019-012

【出願番号】特願2018-545872(P2018-545872)

【国際特許分類】

F 02 F 3/00 (2006.01)

F 16 J 1/09 (2006.01)

【F I】

F 02 F 3/00 P

F 02 F 3/00 G

F 16 J 1/09

【手続補正書】

【提出日】令和1年12月17日(2019.12.17)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ピストンであって、

前記ピストンの下側から露出する下方クラウン表面を含む上壁と、

前記上壁から垂下し、前記ピストンの中心軸の周りに周方向に延在するリングベルトとを備え、

前記リングベルトは、前記中心軸の周りに周方向に延在し、背壁によって互いに離間される最上壁および下壁によって各々形成される複数のリング溝を含み、前記ピストンはさらに、

前記上壁から垂下する一対のピンボスと、

前記リングベルトから垂下し、ストラットによって前記ピンボスに連結される一対のスカートパネルと、

前記下方クラウン表面に沿って延在し、前記スカートパネルおよび前記ストラットおよび前記ピンボスに取り囲まれる内側下方クラウン領域と、

前記下方クラウン表面に沿って延在する一対の外側ポケットとを備え、

各外側ポケットは、前記リングベルトの一部および前記ピンボスのうちの1つおよび1つの前記ピンボスを前記スカートパネルに連結する前記ストラットに取り囲まれ、

前記リング溝のうちの1つは、前記背壁を貫通して前記ピストンの前記外側ポケットのうちの少なくとも1つまで延在するオイル排出スロットを含む、ピストン。

【請求項2】

前記リングベルトの前記リング溝は、第1リング溝と、第2リング溝と、第3リング溝とを含み、前記第1リング溝および前記第2リング溝および前記第3リング溝のみが、前記リング溝として、前記ピストンに存在しており、前記第3リング溝は、前記オイル排出スロットを含む、請求項1に記載のピストン。

【請求項3】

前記オイル排出スロットは、前記ピストンの外周の少なくとも一部に沿って、前記リング溝から前記内側下方クラウン領域まで径方向に延在する、請求項1に記載のピストン。

【請求項 4】

前記オイル排出スロットは、前記ピストンの外周の少なくとも一部に沿って、前記ピンボスのうちの少なくとも1つおよび／または前記ストラットのうちの少なくとも1つまで径方向に延在する、請求項1に記載のピストン。

【請求項 5】

前記オイル排出スロットは、前記リング溝から前記ピンボスの各々の両側まで径方向に延在する、請求項1に記載のピストン。

【請求項 6】

前記オイル排出スロットを含む前記リング溝の前記下壁は、前記ピストンの外周にわたって4つの位置のみで前記背壁によって前記リング溝の前記最上壁に接続される、請求項1に記載のピストン。

【請求項 7】

前記オイル排出スロットは、前記ピストンの外周の一部に沿って前記リング溝から前記外側ポケットの両方まで径方向に延在し、前記オイル排出スロットは、前記ピストンの前記外周の一部に沿って前記リング溝から前記内側下方クラウン領域まで径方向に延在し、前記オイル排出スロットは、前記ピストンの前記外周の一部に沿って前記リング溝から前記ピンボスの各々の両側まで径方向に延在し前記オイル排出スロットを含む前記リング溝の前記下壁は、前記ピストンの前記外周にわたって4つの位置のみで前記背壁によって前記リング溝の前記最上壁に接続される、請求項1に記載のピストン。

【請求項 8】

前記オイル排出スロットを含む前記リング溝の前記背壁は、前記最上壁から前記下壁まで延在する長さを有し、前記オイル排出スロットは、前記最上壁と前記下壁との間に延在する長さを有し、前記オイル排出スロットの前記長さは、前記背壁の前記長さの40%～100%の範囲である、請求項1に記載のピストン。

【請求項 9】

前記リング溝の前記背壁は、前記ピストンの前記中心軸に平行に延在し、前記リング溝の前記最上壁および前記下壁は、前記ピストンの前記中心軸に対して垂直にまたはある角度で延在する、請求項1に記載のピストン。

【請求項 10】

前記リング溝の各々の前記背壁は、前記最上壁から前記下壁まで延在する長さを有し、前記背壁の前記長さは、前記ピストンの外周にわたって一定であり、前記リング溝の各々の前記背壁は、前記リングベルトの隣接するランドから径方向にある距離で位置し、前記距離は、前記ピストンの前記外周にわたって一定である、請求項1に記載のピストン。

【請求項 11】

鋼鉄の單一片で形成される本体を含み、前記本体は、前記上壁と、前記リングベルトと、前記ピンボスと、前記スカートパネルとを含む、請求項1に記載のピストン。

【請求項 12】

前記下方クラウン表面は、囲まれたもしくは部分的に囲まれた冷却空洞、または流体を留めやすい他の構成によって画定されない、請求項1に記載のピストン。

【請求項 13】

前記内側下方クラウン領域は、前記中心軸に位置し、前記ピンボスおよび前記スカートパネルおよび前記ストラットに取り囲まれ、前記外側ポケットは、前記ピンボスの外側に位置する、請求項1に記載のピストン。

【請求項 14】

鋼鉄の單一片で形成される本体を含み、

前記本体は、冷却空洞床、または冷却空洞を画定するもしくは部分的に画定する他の構成を有さず、

前記本体は、上部燃焼表面を提示する前記上壁を含み、

前記上部燃焼表面は、前記中心軸の周りの非平面の表面であり、

前記リングベルトは、前記ピストンの外周の周りに延在し、

前記リングベルトは、前記リング溝を互いに離間する複数のランドを含み、

前記ピンボスは、前記リングベルトの内側に配置され、ピンボア軸を取り囲む横方向に離間された一対のピンボアを提供し、前記下方クラウン表面から長手方向に離間され、

前記一対のスカートパネルは、互いに直径方向に對向して位置し、

前記下方クラウン表面は、前記リングベルトの径方向内側に配置され、

前記下方クラウン表面の第1部分は、前記内側下方クラウン領域によって提供され、前記下方クラウン表面の第2部分は、前記外側ポケットによって提供され、

前記内側下方クラウン領域は、前記中心軸に位置し、前記ピンボスおよび前記スカートパネルおよび前記ストラットに取り囲まれ、

前記内側下方クラウン領域に位置する前記下方クラウン表面は、前記ピストンの前記下側から見たときに凹状であり、

前記外側ポケットは、前記ピンボスの外側に位置し、

前記リング溝は、第1リング溝と、第2リング溝と、第3リング溝とを含み、

前記第1リング溝および前記第2リング溝および前記第3リング溝のみが、前記リング溝として、前記ピストンに存在し、

前記第1リング溝は、前記上部燃焼表面の最も近くに配置され、前記第3リング溝は、前記上部燃焼表面から最も遠くに配置され、

前記リング溝の前記背壁は、前記ピストンの前記中心軸に平行かつ前記中心軸に沿って長手方向に延在し、

前記リング溝の前記最上壁および前記下壁は、前記ピストンの前記中心軸に対して垂直にまたはある角度で延在し、

前記リング溝の各々の前記背壁は、前記最上壁から前記下壁まで、かつ前記ピストンの前記中心軸に平行に延在し、

前記背壁の各々の前記長さは、前記ピストンの前記外周にわたって一定であり、

前記リング溝の各々の前記背壁は、前記隣接するランドから径方向にある距離に位置し、

前記距離は、前記ピストンの前記外周にわたって一定であり、

前記リングベルトの前記第3リング溝は、前記第3リング溝の前記背壁を貫通して前記外側ポケットの両方まで延在する前記オイル排出スロットを含み、

前記オイル排出スロットは、前記第3リング溝の前記最上壁と前記下壁との間に長手方向に延在する長さを有し、

前記オイル排出スロットの前記長さは、前記第3リング溝の前記背壁の前記長さの40%～100%の範囲にあり、

前記オイル排出スロットは、前記ピストンの前記外周の一部に沿って前記第3リング溝から前記外側ポケットまで径方向に延在し、

前記オイル排出スロットは、前記ピストンの前記外周の一部に沿って前記第3リング溝から前記内側下方クラウン領域まで径方向に延在し、

前記オイル排出スロットは、前記ピストンの前記外周の一部に沿って前記第3リング溝から前記ピンボスの各々の両側まで径方向に延在する、請求項1に記載のピストン。

【請求項15】

ピストンを製造する方法であって、

上壁を含む本体を提供するステップを備え、前記上壁は、前記ピストンの下側から露出する下方クラウン表面を含み、リングベルトが前記上壁から垂下し前記ピストンの中心軸の周りに周方向に延在し、前記リングベルトは、前記中心軸の周りに周方向に延在し、背壁によって互いに離間される最上壁および下壁によって各々形成される複数のリング溝を含み、一対のピンボスが前記上壁から垂下し、一対のスカートパネルが前記リングベルトから垂下しストラットによって前記ピンボスに連結され、内側下方クラウン領域が前記下方クラウン表面に沿って延在し前記スカートパネルおよび前記ストラットおよび前記ピンボスに取り囲まれ、一対の外側ポケットが前記下方クラウン表面に沿って延在し、各外側ポケットは、前記リングベルトの一部および前記ピンボスのうちの1つおよび1つの前記

ピンボスを前記スカートパネルに連結する前記ストラットに取り囲まれ、前記ピストンを製造する方法はさらに、

前記リング溝の1つの前記背壁を貫通して前記外側ポケットのうちの少なくとも1つまで延在するオイル排出スロットを形成するステップを備える、ピストンを製造する方法。

【請求項16】

前記オイル排出スロットを形成するステップは、前記リングベルトの中へ加工するまたは切り込むことを含む、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記本体は、材料の單一片であり、前記本体を提供するステップは、前記本体を鍛造または鋳造することを含む、請求項15に記載の方法。

【請求項18】

前記リングベルトの前記リング溝は、第1リング溝と、第2リング溝と、第3リング溝とを含み、前記第1リング溝および前記第2リング溝および前記第3リング溝のみが、前記リング溝として、前記ピストンに存在し、前記第3リング溝は、その前記背壁を通って延在する前記オイル排出スロットを含む、請求項15に記載の方法。

【請求項19】

前記オイル排出スロットは、前記ピストンの外周の一部に沿って前記リング溝から前記外側ポケットの両方まで径方向に延在し、前記オイル排出スロットは、前記ピストンの前記外周の一部に沿って前記リング溝から前記内側下方クラウン領域まで径方向に延在し、前記オイル排出スロットは、前記ピストンの前記外周の一部に沿って前記リング溝から前記ピンボスの各々の両側まで径方向に延在し、前記オイル排出スロットを含む前記リング溝の前記下壁は、前記ピストンの前記外周にわたって4つの位置のみで前記背壁によって前記リング溝の前記最上壁に接続される、請求項15に記載の方法。

【請求項20】

前記オイル排出スロットは、前記ピストンの外周の少なくとも一部に沿って前記リング溝から前記内側下方クラウン領域まで径方向に延在する、請求項15に記載の方法。