

【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29年11月9日 (2017.11.9)

【公表番号】特表2016-535840(P2016-535840A)

【公表日】平成28年11月17日 (2016.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2016-064

【出願番号】特願2016-526050(P2016-526050)

【国際特許分類】

F 1 6 D 65/12 (2006.01)

B 2 1 D 53/34 (2006.01)

B 2 1 D 22/02 (2006.01)

【F I】

F 1 6 D 65/12 R

B 2 1 D 53/34

B 2 1 D 22/02 B

B 2 1 D 22/02 F

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月2日 (2017.10.2)

【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】

ブレーキディスクチャンバと、内側輪郭形成部を有するフリクションリングとを備える複合ブレーキディスクを製造するための方法であって、前記フリクションリングに導入されるブレーキディスクチャンバ素材は、少なくとも 1 つのエンボス加工ツールによって前記内側輪郭形成部に成形される、方法。

【請求項 2】

前記成形は、前記内側輪郭形成部の異なる輪郭間隙の領域において複数のエンボス加工ステップを連続的に実行することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記成形は、前記内側輪郭形成部の各歯間隙の領域における少なくとも 2 つのエンボス加工ステップを備える、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記フリクションリングは、前記導入されたブレーキディスクチャンバ素材とともに、時間的に変動する回転速度で前記複合ブレーキディスクの回転軸を中心として回転動作を実行し、前記少なくとも 1 つのエンボス加工ツールは、前記回転動作と同期される径方向振動動作を実行し、その結果、前記少なくとも 1 つのエンボス加工ツールは、前記ブレーキディスクチャンバ素材を繰返し機械加工する、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのエンボス加工ツールは、前記フリクションリングおよび前記導入されたブレーキディスクチャンバが少なくとも瞬間的に静止する前記回転動作の段階において前記ブレーキディスクチャンバ素材を機械加工し、前記少なくとも 1 つのエンボス加工ツールは、前記フリクションリングおよび前記導入されたブレーキディスクチャンバ素材の回転静止の段階において前記ブレーキディスクチャンバ素材を機械加工する、請求項

4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ブレーキディスクチャンバ素材は、前記フリクションリングに導入される前は、輪郭形成されていない、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記内側輪郭形成部は、輪郭間隙を備え、前記輪郭間隙は、いずれの場合にも少なくとも 1 つの輪郭側面によって腰部が設けられ、および / または、境界を定められ、前記輪郭側面は、前記それぞれの輪郭間隙の中心を通して延びる径方向軸に平行に 10° 以内で延びるセクションまたは場所を有する、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記フリクションリングおよびブレーキディスクチャンバの相互軸方向固定のために、少なくとも 1 つの外向きに向けられた突出部が、前記成形中に前記少なくとも 1 つのエンボス加工ツールによって前記ブレーキディスクチャンバに形成される、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの突出部は、エンボス加工ステップによって行われる前記ブレーキディスクチャンバ素材の再成形によって生成され、前記エンボス加工ステップによって、前記ブレーキディスクチャンバ素材の再成形は、前記成形を実現するためにも行われる、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

少なくとも 2 つの突出部が形成され、前記突出部のうちの少なくとも一方は、前記内側輪郭形成部の軸方向端部に形成され、前記突出部のうちの少なくとも他方は、前記内側輪郭形成部の別の軸方向端部に形成される、請求項 8 または 9 に記載の方法。

【請求項 11】

ブレーキディスクチャンバと、内側輪郭形成部を有するフリクションリングとを備える複合ブレーキディスクを製造するための装置であって、前記ブレーキディスクチャンバは、前記装置によってブレーキディスクチャンバ素材を再成形することによって生成可能であり、前記ブレーキディスクチャンバ素材は、管状セクションを有し、前記装置は、

長手方向軸を中心として回転可能な、前記フリクションリングを保持するための工作物ホルダを備え、前記フリクションリングに前記ブレーキディスクチャンバ素材が導入され、その結果、前記管状セクションは、前記管状セクションの内側を機械加工することができる態様で前記内側輪郭形成部内に位置し、前記装置はさらに、

前記工作物ホルダを回転させるための駆動装置を備え、前記駆動装置は、時間的に変動する回転速度で回転を生じさせるように設計され、前記装置はさらに、

少なくとも 1 つのエンボス加工ツールを保持するためのツールホルダを備え、前記ツールホルダは、前記長手方向軸に対して径方向に実行される線形振動動作を実行し、その結果、前記少なくとも 1 つのエンボス加工ツールによって前記管状セクションの内側を繰返し機械加工することができるように駆動可能であり、前記装置はさらに、

前記駆動装置によって生じさせることができる前記工作物ホルダの回転を、前記長手方向軸に対して径方向に延びる前記ツールホルダの前記線形振動動作と同期させるための同期装置を備える、装置。

【請求項 12】

前記フリクションリングおよび前記ツールホルダまたは前記フリクションリングおよび前記エンボス加工ツールの相対的回転位置決めを決定するための位置決定ユニットを備える、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記ブレーキディスクチャンバ素材を前記フリクションリングに導入するための導入装置を備える、請求項 11 または 12 に記載の装置。

【請求項 14】

請求項 11 から 13 のいずれか 1 項に記載の装置を使用するステップを含む、複合ブレ

ブレーキディスクを製造する方法。

【請求項 15】

輪郭間隙を有する内側輪郭形成部を備えるフリクションリングであって、前記輪郭間隙は、少なくとも1つの輪郭側面によって腰部が設けられ、および/または、各々が境界を定められ、前記輪郭側面は、前記それぞれの輪郭間隙の中心を通して延びる径方向軸に平行に10°以内で延びるセクションまたは場所を備える、フリクションリング。

【請求項 16】

請求項15に記載のフリクションリングと、ブレーキディスクチャンバとを備える複合ブレーキディスクであって、前記ブレーキディスクチャンバは、前記フリクションリングの前記内側輪郭形成部に成形される、複合ブレーキディスク。

【請求項 17】

ブレーキディスクチャンバと、前記ブレーキディスクチャンバが成形される内側輪郭形成部を有するフリクションリングとを備える複合ブレーキディスクであって、前記ブレーキディスクチャンバは、前記フリクションリングおよびブレーキディスクチャンバの相互軸方向固定のために、少なくとも1つの外向きに向けられた突出部を備える、複合ブレーキディスク。

【請求項 18】

前記少なくとも1つの突出部は、前記少なくとも1つの突出部が材料の自由流によって生じ得る形状を有する少なくとも1つの領域を有する、請求項17に記載の複合ブレーキディスク。

【請求項 19】

前記少なくとも1つの突出部によって構造が形成され、前記構造は、リングに沿って連続的な態様で存在するか、またはリングに沿って複数の場所にセクションにわかれて存在する、請求項17に記載の複合ブレーキディスク。

【請求項 20】

前記構造によってラインが再現され、前記ラインは、前記フリクションリングの端面における内歯の形状によって表わされる、請求項19に記載のブレーキディスク。

【請求項 21】

車両のホイールを製造するための方法であって、前記ホイールは、複合ブレーキディスクを備え、前記複合ブレーキディスクは、請求項1から10のいずれか1項に記載の方法によって製造される、方法。

【請求項 22】

車両のホイールを製造するための方法であって、請求項15に記載のフリクションリングが前記製造方法において使用される、方法。

【請求項 23】

車両のホイールを製造するための方法であって、請求項16から20のいずれか1項に記載の複合ブレーキディスクが前記製造方法において使用される、方法。

【請求項 24】

請求項15に記載のフリクションリングを備える車両。

【請求項 25】

請求項16から20のいずれか1項に記載の複合ブレーキディスクを備える車両。

【請求項 26】

請求項1から10のいずれか1項に記載の方法によって製造される複合ブレーキディスクを備える車両。