

【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3部門第4区分

【発行日】平成23年10月27日(2011.10.27)

【公開番号】特開2009-263734(P2009-263734A)

【公開日】平成21年11月12日(2009.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-045

【出願番号】特願2008-116228(P2008-116228)

【国際特許分類】

C 2 1 D 9/40 (2006.01)

C 2 1 D 1/10 (2006.01)

C 2 1 D 1/62 (2006.01)

F 1 6 C 33/64 (2006.01)

【F I】

C 2 1 D 9/40 A

C 2 1 D 9/40 B

C 2 1 D 1/10 H

C 2 1 D 1/62

F 1 6 C 33/64

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月5日(2011.9.5)

【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】

筒状をし、その内周に軌道面が形成された外輪と、

軌道面を有する外周面および車輪を取り付けるフランジが一体に形成され、前記外輪と同軸に配置される内軸とを備える車輪用転がり軸受装置の、前記外輪の軌道面に対する熱処理方法であって、

前記軌道面を加熱して硬化層を形成するべく、誘導加熱のための高周波コイルを前記筒状の外輪内に挿入して、内周の軌道面に対向させた状態で、前記外輪を筒の軸を中心として前記高周波コイルに対して周方向に相対回転させると共に、前記外輪の外周面全体に水を噴きつけて冷却しながら、前記高周波コイルに通電して前記軌道面を加熱し、加熱終了後も前記水の噴きつけを続けて一定時間冷却し続けることを特徴とする車輪用転がり軸受装置の熱処理方法。

【請求項2】

筒状をし、その内周に軌道面が形成された外輪と、

軌道面を有する外周面および車輪を取り付けるフランジが一体に形成され、前記外輪と同軸に配置される内軸とを備える車輪用転がり軸受装置の、前記内軸の軌道面に対する熱処理方法であって、

前記軌道面を加熱して硬化層を形成するべく、誘導加熱のための高周波コイルを前記内軸の軌道面に対向させ、前記内軸をその軸を中心として前記高周波コイルに対して周方向に相対回転させると共に、前記内軸のフランジを水と接触させて冷却しながら、前記高周波コイルに通電して前記軌道面を加熱し、加熱終了後も前記水によって一定時間冷却を行うことを特徴とする車輪用転がり軸受装置の熱処理方法。

【請求項3】

軌道面を有する外周面および車輪を取り付けるフランジが一体に形成された車輪用転がり軸受装置の内軸を、軌道面を有する外周面を上、フランジを下にした状態で保持すると共に、保持した内軸の軸を中心として周方向に回転可能な保持部を含み、前記保持部は、保持したフランジの下方の側面に水を供給し、前記側面に接触させてフランジを冷却した後、外部に流出させる水の流路を有することを特徴とする内軸の冷却装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記目的を達成するため、本発明は、筒状をし、その内周に軌道面(5)(6)が形成された外輪(2)と、

軌道面を有する外周面および車輪を取り付けるフランジが一体に形成され、前記外輪と同軸に配置される内軸とを備える車輪用転がり軸受装置(1)の、前記外輪の軌道面に対する熱処理方法であって、

前記軌道面を加熱して硬化層を形成するべく、誘導加熱のための高周波コイル(28)を前記筒状の外輪内に挿入して、内周の軌道面に対向させた状態で、前記外輪を筒の軸(A)を中心として前記高周波コイルに対して周方向に相対回転させると共に、前記外輪の外周面全体に水(27)を噴きつけて冷却しながら、前記高周波コイルに通電して前記軌道面を加熱し、加熱終了後も前記水の噴きつけを続けて一定時間冷却し続けることを特徴とする車輪用転がり軸受装置の熱処理方法を提供するものである(請求項1)。なお、カッコ内の英数字は、後述の実施の形態における対応構成要素等を表す。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明によれば、外輪の外周面全体に水を噴きつけて冷却しながら軌道面を誘導加熱すると共に、加熱終了後も前記水の噴きつけを続けて一定時間冷却し続けることによって、前記熱処理の熱が非加熱領域に不均一に伝導して外輪に内部応力が発生するのを抑制できる。また加熱を停止するだけで、外輪の全体を同時に、均一に冷却できる。

そのため、外輪が熱処理によって異状変形して全体に大きな歪みを生じるのを防止でき、熱処理後の外輪をさらに旋削して歪みを是正する工程を省略しても、前記外輪に要求される寸法精度を出すことが可能となる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

したがって、旋削の工程を省略できる分、外輪の、ひいては車輪用転がり軸受装置の生産性を向上できる。また外輪のもとになるワークを、熱処理後の旋削分等を考慮して少し大きめに形成する必要もなくなるため、前記外輪の製造に要する鋼材の量、輸送に要するエネルギー、保管に要するスペース等を、いずれも低減できる。

しかも焼入れのムラが発生するのを抑制して、前記熱処理によって形成される硬化層の厚みや拡がりを均一にできる上、特に外輪では硬化層が部分的に筒の外周面まで達して、前記外周面を不均一に変色させたりするのを防止することもできる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明は、筒状をし、その内周に軌道面が形成された外輪と、軌道面(13)を有する外周面および車輪を取り付けるフランジ(19)が一体に形成され、前記外輪と同軸に配置される内軸(3)とを備える車輪用転がり軸受装置の、前記内軸の軌道面に対する熱処理方法であって、

前記軌道面を加熱して硬化層を形成するべく、誘導加熱のための高周波コイル(41)を前記内軸の軌道面に対向させ、前記内軸をその軸を中心として前記高周波コイルに対して周方向に相対回転させると共に、前記内軸のフランジを水と接触させて冷却しながら、前記高周波コイルに通電して前記軌道面を加熱し、加熱終了後も前記水によって一定時間冷却を行うことを特徴とする車輪用転がり軸受装置の熱処理方法を提供するものである(請求項2)。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明によれば、内軸のフランジを水と接触させて冷却しながら軌道面を加熱すると共に、加熱終了後も前記水によって一定時間冷却を行うことによって、前記フランジを均一に冷却して、内部応力によるフランジの歪みと、それに伴ういんろう部の歪みとが発生するのを抑制できる。そのため、熱処理後のフランジの側面やいんろう部をさらに旋削して歪みを是正する工程を省略しても、前記側面に要求される平面性を出すと共に、いんろう部の寸法精度を出すことが可能となる。

したがって、旋削の工程を省略できる分、内軸の、ひいては車輪用転がり軸受装置の生産性を向上できる。また内軸のもとになるワークを、熱処理後の旋削分等を考慮して少し大きめに形成する必要もなくなるため、前記内軸の製造に要する鋼材の量、輸送に要するエネルギー、保管に要するスペース等を、いずれも低減できる。

しかも焼入れのムラが発生するのを抑制して、前記熱処理によって形成される硬化層の厚みや拡がりを均一にできる。

【手続補正7】

【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】

本発明は、軌道面を有する外周面および車輪を取り付けるフランジが一体に形成された車輪用転がり軸受装置の内軸を、軌道面を有する外周面を上、フランジを下にした状態で保持すると共に、保持した内軸の軸を中心として周方向に回転可能な保持部(32)を含み、前記保持部は、保持したフランジの下方の側面に水を供給し、前記側面に接触させてフランジを冷却した後、外部に流出させる水の流路を有することを特徴とする内軸の冷却装置(31)を提供するものである(請求項3)。