

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年2月13日(13.02.2020)



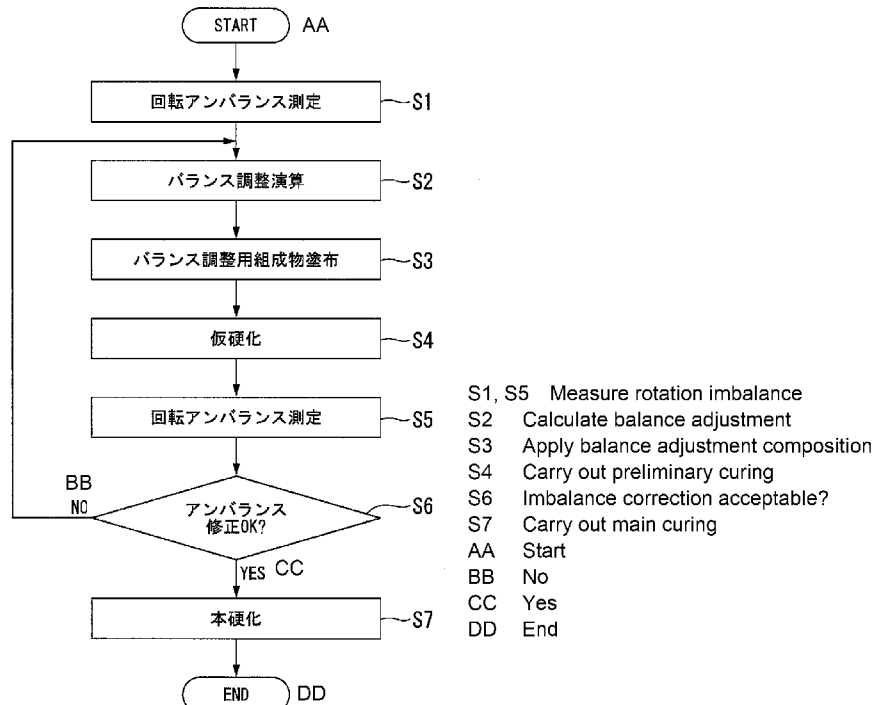
(10) 国際公開番号

WO 2020/032061 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 15/28 (2006.01) *F16F 15/32* (2006.01)
B22F 3/00 (2006.01) *H02K 15/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030985
- (22) 国際出願日: 2019年8月6日(06.08.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-150388 2018年8月9日(09.08.2018) JP
- (71) 出願人: 日本電産株式会社 (**NIDEC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6018205 京都府京都市南区久世殿城町 3 3 8 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 吉田 光恵 (**YOSHIDA, Mitsue**); 〒6018205 京都府京都市南区久世殿城町 3 3 8 番地 日本電産株式会社内 Kyoto (JP). 前田 諒(**MAEDA, Ryo**); 〒6018205 京都府京都市南区久世殿城町 3 3 8 番地 日本電産株式会社内 Kyoto (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) **Title:** BALANCE ADJUSTMENT METHOD FOR ROTATING BODY AND BALANCE ADJUSTMENT COMPOSITION

(54) 発明の名称: 回転体のバランス調整方法、バランス調整用組成物



(57) **Abstract:** A balance adjustment method for correcting a rotation imbalance in a rotating body by providing a balance weight, said method having: a step in which a rotation imbalance in a rotating body is corrected by executing one or more times a step in which a balance adjustment composition is applied to a position at which a balance weight is to be provided on a rotating body, a step in which the applied balance adjustment composition is partially cured to form a partially cured balance weight, and a step in which a rotation imbalance in the rotating body provided with the partially cured balance

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

weight is measured; and a step in which the partially cured balance weight on the rotating body for which the rotation imbalance has been corrected undergoes a main curing.

(57) 要約: バランスウェイトの付与により回転体の回転アンバランスを修正するバランス調整方法であって、回転体のバランスウェイト付与位置にバランス調整用組成物を塗布する工程と、塗布されたバランス調整用組成物を部分的に硬化させて仮硬化バランスウェイトを形成する工程と、仮硬化バランスウェイトを有する回転体の回転アンバランスを測定する工程とを1回以上実行することにより、回転体の回転アンバランスを修正する工程と、回転アンバランスが修正された回転体の仮硬化バランスウェイトを本硬化させる工程と、を有する、回転体のバランス調整方法。

明 細 書

発明の名称： 回転体のバランス調整方法、バランス調整用組成物
技術分野

[0001] 本発明は、回転体のバランス調整方法、バランス調整用組成物に関する。

背景技術

[0002] 従来、送風ファンのインペラなどのバランス調整方法として、インペラ等にタングステン粉末と接着剤とを混合した組成物を塗布し、硬化させる方法が知られる。特許文献1，2では、低粘度の組成物を用いることによりバランス調整の自動化を図っていた。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国公開公報：特開2004-036675号公報

特許文献2：日本国公開公報：特開2005-121166号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 低粘度のバランス調整用組成物を用いることでディスペンサ等による塗布工程の自動化が容易になる。しかし、低粘度のバランス調整用組成物は飛散しやすいため、回転体のバランス測定を実施する前に、バランス調整用組成物を硬化させる必要があった。そのため、バランス調整に時間が掛かっていた。

[0005] 本発明の一態様は、短時間でバランス調整を行えるバランス調整方法、およびバランス調整用組成物を提供することを目的の一つとする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1の態様によれば、バランスウェイトの付与により回転体の回転アンバランスを修正するバランス調整方法であって、前記回転体のバランスウェイト付与位置にバランス調整用組成物を塗布する工程と、塗布された前記バランス調整用組成物を部分的に硬化させて仮硬化バランスウェイトを形

成する工程と、前記仮硬化バランスウェイトを有する前記回転体の回転アンバランスを測定する工程とを1回以上実行することにより、前記回転体の回転アンバランスを修正する工程と、回転アンバランスが修正された前記回転体の前記仮硬化バランスウェイトを本硬化させる工程と、を有する、回転体のバランス調整方法が提供される。

[0007] 本発明の第2の態様によれば、回転体の回転アンバランスを修正するバランスウェイトの形成に用いられるバランス調整用組成物であって、金属粒子と、接着剤とを含み、前記接着剤は、第1接着成分と、前記第1接着成分よりも短時間で硬化する第2接着成分とを含む、バランス調整用組成物が提供される。

[0008] 本発明の第3の態様によれば、回転体の回転アンバランスを修正するバランスウェイトの形成に用いられるバランス調整用組成物であって、金属粒子と、接着剤とを含み、前記接着剤は、二液混合型の接着剤であり、前記接着剤の主剤は、熱硬化性と光硬化性のうち少なくとも一方を有する、バランス調整用組成物が提供される。

発明の効果

[0009] 本発明の態様によれば、短時間でバランス調整を行えるバランス調整方法、およびバランス調整用組成物が提供される。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、実施形態のファンモータ用のロータを示す断面図である。

[図2]図2は、図1に示すロータの平面図である。

[図3]図3は、ファンモータの断面図である。

[図4]図4は、実施形態のバランス調整方法のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。以下の説明において、図1および図3に示す中心軸Jの延びる鉛直方向を上下方向とする。中心軸Jの軸方向一方側を単に「上側」と呼び、軸方向他方側を単に「下側」と呼ぶ。なお、上下方向は、単に説明のために用いられる名称であって

、実際の位置関係や方向を限定しない。また、中心軸 J に平行な方向を単に「軸方向」と呼び、中心軸 J を中心とする径方向を単に「径方向」と呼び、中心軸 J を中心とする周方向を単に「周方向」と呼ぶ。

[0012] (ファンモータ) 図 1 は、本実施形態のファンモータ用のロータを示す断面図である。図 2 は、図 1 に示すロータの平面図である。図 3 は、ファンモータの断面図である。

[0013] 本実施形態のバランス調整方法は、例えば、図 3 に示すファンモータ 10 に備えられるロータ 6 (回転体) のバランス調整に適用される。図 3 に示すファンモータ 10 は、上下に開口する筒状のハウジング 2 と、ハウジング 2 の下部に位置するベース部 3 と、ベース部 3 に回転可能に支持されるシャフト 4 と、ベース部 3 に固定されるステータ 5 と、シャフト 4 の上端に固定されるロータ 6 と、を備える。シャフト 4 は、上下方向に沿って延びる中心軸 J を有する。ロータ 6 は、シャフト 4 の軸周りに回転可能である。

[0014] ハウジング 2 は、上側に開口する吸気口 2 a と、下側に開口する排気口 2 b とを有する。ベース部 3 は、下側から軸方向に見て、排気口 2 b の中央部に位置する。ベース部 3 は、排気口 2 b において径方向に広がる円形のベース板 3 a と、ベース板 3 a の上面から上側へ延びる円筒状の筒部 3 b と、ベース板 3 a の外周端から径方向外側へ延び、ハウジング 2 の内壁面に接続する梁部 3 c と、を有する。

[0015] ステータ 5 は、ベース板 3 a の上面に固定される回路基板 1 2 と、回路基板 1 2 の上面に実装されるコイル 1 3 とを含む。ロータ 6 は、ステータ 5 の上側に位置する。ロータ 6 は、下側に開口するカップ状のロータ本体 1 4 と、ロータ本体 1 4 の内側面に固定される円環状のバックヨーク 1 5 と、バックヨーク 1 5 の下面に固定される円環状のロータマグネット 1 6 と、ロータ本体 1 4 の外面から径方向外側へ延びる複数の羽根部 1 8 からなるインペラ 1 7 と、を有する。

[0016] ロータ本体 1 4 は、径方向に広がる円板状の蓋部 1 4 a と、蓋部 1 4 a の外周端から下側へ延びる円筒状の筒状部 1 4 b とを有するロータ本体 1 4 を有

する。ロータ6は、蓋部14aの中央部においてシャフト4の上端に連結される。シャフト4は、円筒状のベアリング9を介して、ベース部3の筒部3bに支持される。ロータ6は、中心軸Jを中心とする軸周りに回転可能である。

[0017] バックヨーク15およびロータマグネット16は、ロータ本体14の筒状部14bの径方向内側に位置する。バックヨーク15およびロータマグネット16の外径は、筒状部14bの内径よりも小さい。バックヨーク15およびロータマグネット16の外周面と、筒状部14bの内周面との間には、周方向に延びる円環状の隙間部19が存在する。

[0018] インペラ17は、図2に示すように、軸方向に見て、中心軸J周りに等間隔に配置される5枚の羽根部18を有する。本実施形態では、インペラ17とロータ本体14は単一の樹脂成形部材である。ファンモータ10は、コイル13への給電により、ロータ6がシャフト4とともに軸周りに回転し、ロータ6のインペラ17により、吸気口2aから排気口2bへ空気を送風する。

[0019] ファンモータ10では、図1および図3に示すように、例えば、ロータ6の隙間部19に、部分的にバランスウェイトWが固着される。バランスウェイトWによりロータ6の回転アンバランスが修正され、ファンモータ10の振動および騒音が低減される。バランスウェイトWの付与位置は、隙間部19に限定されない。例えば、ロータ本体14の上面または羽根部18の表面にバランスウェイトWを付与してもよい。

[0020] (バランス調整方法) 図4は、本実施形態のバランス調整方法のフローチャートである。本実施形態では、バランス調整対象の回転体として、図1から図3に示したロータ6を例に挙げて説明する。バランス調整対象の回転体としては、ファンモータ以外のモータ用のロータ、圧延ロール、回転工具、各種機械用のシャフトなどが例示される。

[0021] 本実施形態のバランス調整方法は、バランスウェイトの付与により回転体の回転アンバランスを修正するバランス調整方法である。回転体のアン balan

スを調整する工程として、回転体のバランスウェイト付与位置にバランス調整用組成物を塗布する工程と、塗布されたバランス調整用組成物を部分的に硬化させて仮硬化バランスウェイトを形成する工程と、仮硬化バランスウェイトを有する回転体の回転アンバランスを測定する工程とを1回以上実行する。その後、回転アンバランスが修正された回転体の仮硬化バランスウェイトを本硬化させる。

[0022] 具体的に、本実施形態のバランス調整方法は、図4に示す工程S1～S7を有する。工程S1は、ロータ6の回転アンバランスを測定する工程である。工程S2は、回転アンバランスの測定結果に基づくバランス調整演算を行い、ロータ6に対するバランスウェイトWの付与位置を決定する工程である。工程S1と工程S2は、回転体の回転アンバランスを測定する試験装置を用いて実施できる。例えば、ロータ6を保持してシャフト4の中心軸J周りに回転させる回転機構と、回転中のロータ6の重心のずれ幅を測定する測定部と、測定部による測定結果に基づいてバランスウェイトWの付与位置を算出する演算部と、を備える動的釣り合い試験装置を用いることができる。

[0023] 工程S3は、回転体のバランスウェイト付与位置にバランス調整用組成物を塗布する工程である。工程S3において用いられるバランス調整用組成物は、回転体の回転アンバランスを修正するバランスウェイトの形成に用いられるバランス調整用組成物であって、金属粒子と、接着剤とを含み、接着剤は、第1接着成分と、第1接着成分よりも短時間で硬化する第2接着成分とを含む、バランス調整用組成物である。

[0024] 金属粒子としては、タングステン粒子または炭化タングステン粒子が好適に使用可能である。金属粒子を構成する材料はタングステンに限定されず、種々の金属または合金を使用可能である。金属粒子を構成する材料としては、比重が8以上、望ましくは10以上の金属または合金が好適である。金属粒子の構成材料としては、例えば、ニッケル、モリブデン、タンタル、ニオブ、銀、鉛、金、白金およびそれらの合金を用いることができる。

[0025] 金属粒子としては、粒径が5 μm 以上20 μm 以下の範囲にある金属粒子を

用いることが好ましい。上記粒径の金属粒子を用いることで、バランス調整用組成物を所望の粘度に調整しやすくなる。また、回転アンバランスの調整において微小重量の調整がしやすくなる。

[0026] 接着剤は、硬化時間が異なる第1接着成分と第2接着成分とを含む。この構成により、バランス調整用組成物をロータ6に塗布した後、硬化時間が短い第2接着成分のみを硬化させ、バランス調整用組成物を仮硬化させた仮硬化バランスウェイトを形成できる。さらに、ロータ6のバランス調整後に、第1接着成分を硬化させることにより仮硬化バランスウェイトを本硬化させてバランスウェイトWを形成できる。

[0027] より具体的には、バランス調整用組成物を構成する接着剤として、以下の接着剤A～接着剤Cの3種類を例示できる。バランス調整用組成物を構成する接着剤としては、部分的に硬化させて仮硬化バランスウェイトが形成可能であり、バランス調整後に本硬化させることが可能な接着剤であれば使用可能である。

[0028] (接着剤A) 接着剤Aにおいて、第1接着成分は熱硬化型の接着成分であり、第2接着成分は光硬化型の接着成分である。接着剤Aを含むバランス調整用組成物は、第2接着成分を硬化させる紫外線などの光線を照射することで、部分的に硬化させることができる。したがって、バランス調整用組成物をロータ6に塗布した後、塗布されたバランス調整用組成物に光を照射することで第2接着成分の少なくとも一部を硬化させ、ロータ6上に仮硬化バランスウェイトを形成できる。ロータ6の回転アンバランスの調整が完了した後、仮硬化バランスウェイトを加熱することで、第1接着成分を硬化させ、バランスウェイトWを形成できる。接着剤Aとしては、例えば、協立化学社製WORLD ROCK 5200シリーズなどを用いることができる。接着剤Aとしては、エポキシ樹脂またはアクリル樹脂ベースの接着剤を用いることができる。

[0029] (接着剤B) 接着剤Bにおいて、第1接着成分は湿気硬化型の接着成分であり、第2接着成分は光硬化型の接着成分である。接着剤Bを含むバラ

ンス調整用組成物は、第2接着成分を硬化させる紫外線などの光線を照射することで、部分的に硬化させることができる。したがって、ロータ6に塗布した後、塗布されたバランス調整用組成物に光を照射することで第2接着成分の少なくとも一部を硬化させ、ロータ6上に仮硬化バランスウェイトを形成できる。ロータ6の回転アンバランスの調整が完了した後は、ロータ6を大気中で放置することにより、第1接着成分を硬化させ、バランスウェイトWを形成できる。接着剤Bとしては、例えば、スリーボンド社製3000、3100シリーズ、ケミテック社製5X649などを用いることができる。

[0030] (接着剤C) 接着剤Cは、二液混合型の接着剤であって、主剤が熱硬化性と光硬化性のうち少なくとも一方を有する接着剤である。接着剤Cを含むバランス調整用組成物において、主剤が熱硬化性を有する場合、ロータ6に塗布した後、塗布されたバランス調整用組成物を加熱することにより、主剤を部分的に硬化させることができる。あるいは、主剤が光硬化性を有する場合、バランス調整用組成物をロータ6に塗布した後、塗布されたバランス調整用組成物に紫外線などの光線を照射することで、部分的に硬化させることができる。塗布されたバランス調整用組成物への加熱または光照射により、主剤を部分的に硬化させ、ロータ6上に仮硬化バランスウェイトを形成できる。ロータ6の回転アンバランスの調整が完了した後、ロータ6を放置すると、硬化剤の効果により接着剤Cの全体が硬化し、バランスウェイトWが形成される。接着剤Cとしては、例えば、コニシ社製ハイスピードエポシリーズ、スリーボンド社製2000シリーズなどを用いることができる。

[0031] 本実施形態において、バランス調整用組成物に用いられる接着剤の粘度は、 $9000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以上 $120,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下であることが好ましい。本実施形態では、バランス調整用組成物は塗布後速やかに仮硬化されるため、低粘度で流動性の高い接着剤を用いることができる。これにより、バランス調整用組成物をロータ6に塗布する工程を、ディスペンサ装置を用いて自動化することも容易である。

[0032] バランス調整用組成物は、比重が2以上8以下の範囲であることが好ましい。本実施形態のバランス調整用組成物は、硬化前後で比重の変化が小さい。したがって、上記バランス調整用組成物を硬化させて得られるバランスウェイトWの比重も2以上8以下の範囲であることが好ましい。バランス調整用組成物の比重が大きすぎると、金属粒子の含有率が高くなるため、液体成分の量が不足してディスペンサ装置による塗布が困難になる。一方、バランス調整用組成物の比重が小さすぎると、ロータ6への塗布量が多くなるために、塗布したときに塗布位置から流れ出たり、硬化時間が長くなり、作業性が低下する。

[0033] バランス調整用組成物の比重を8以下とすることで、タングステン粒子と接着剤とを含むバランス調整用組成物において、 $\phi 1\text{ mm}$ 以下のサイズでの塗布が可能であることを確認した。タングステン粒子を用いたバランス調整用組成物の場合、比重が8以下の範囲では液状を維持しておりニードルから吐出可能であったが、比重が8を超えると流動性の低いパテ状になり、孔径の小さいニードルでは吐出できなくなった。なお、パテ状のバランス調整用組成物であっても、孔径の大きいニードルであれば吐出可能であるが、ディスペンサ装置への充填作業が困難になるため、実用的ではない。

[0034] 上記ではタングステン粒子を用いたバランス調整用組成物について検証した結果を示したが、タングステンよりも比重が小さい金属の粒子を用いた場合には、バランス調整用組成物の比重を大きくしようとすると金属含有量がさらに多くなるため、塗布可能な比重の上限値はタングステンを用いる場合よりも低くなる。したがって本実施形態のバランス調整用組成物における比重の上限は、タングステン粒子を用いた場合の8以下である。

[0035] 工程S4は、塗布されたバランス調整用組成物を部分的に硬化させて仮硬化バランスウェイトを形成する工程である。本実施形態のバランス調整用組成物を用いることで、塗布されたバランス調整用組成物に対する光照射、加熱などによって、短時間で仮硬化バランスウェイトを形成できる。すなわち、短時間でロータ6を回転アンバランス測定が可能な状態とすることができる。

。工程 S 4 では、回転アンバランスの測定時に仮硬化バランスウェイトが飛散または移動しない程度に、バランス調整用組成物を硬化させればよい。仮硬化の程度は、第 2 接着成分を硬化させるための光照射または加熱の程度により調整できる。接着剤中の第 2 接着成分の含有量によって仮硬化の程度を調整してもよい。

[0036] 工程 S 5 は、仮硬化バランスウェイトを有するロータ 6 の回転アンバランスを測定する工程である。ロータ 6 表面の仮硬化バランスウェイトは、工程 S 4 において、少なくとも表層部分が硬化されているため、測定装置によりロータ 6 を回転させても、飛散したり、ロータ 6 表面で移動したりすることがない。

[0037] 工程 S 6 は、回転体の回転アンバランス修正の完了を判定する工程である。工程 S 5 における回転アンバランス測定の結果、ロータ 6 の回転アンバランス修正が完了していれば、工程 S 7 に移行する。ロータ 6 の回転アンバランスの修正が不十分である場合、工程 S 2 に戻り、工程 S 6 において修正完了と判定されるまで、工程 S 2 ～工程 S 5 が繰り返し実行される。すなわち本実施形態のバランス調整方法では、バランス調整用組成物を塗布して仮硬化バランスウェイトを形成し、回転アンバランスを測定する工程を 1 回以上実行することにより、ロータ 6 の回転アンバランスを調整する。

[0038] 工程 S 7 は、回転アンバランスが修正されたロータ 6 の仮硬化バランスウェイトを本硬化させる工程である。本実施形態のバランス調整方法では、接着剤 A ～ C の特性に応じて、加熱、大気放置等の方法により、仮硬化バランスウェイトに含まれる未硬化の第 1 接着成分または主剤を硬化させる。これにより、接着剤が十分に硬化され、ロータ 6 に強固に接着されたバランスウェイト W が形成される。

[0039] 本実施形態の調整方法では、仮硬化に使用される接着剤成分と、本硬化に使用される接着剤成分とが異なるため、工程 S 4 において、第 2 接着成分の一部が未硬化の状態に残っていたとしても、工程 S 7 で第 1 接着成分が硬化されることにより、バランスウェイト W がロータ 6 に強固に接着される。

[0040] 本実施形態のバランス調整方法によれば、バランス調整用組成物を仮硬化させた状態で回転アンバランスの測定を行うので、バランス調整用組成物の塗布から回転アンバランス測定までの時間を短縮することができる。これにより、ロータ 6 のバランス調整に要する時間を短縮でき、作業を効率化できる。特に、バランス調整用組成物の塗布と回転アンバランス測定を繰り返し実行する場合に、大きな時間短縮効果が得られる。

符号の説明

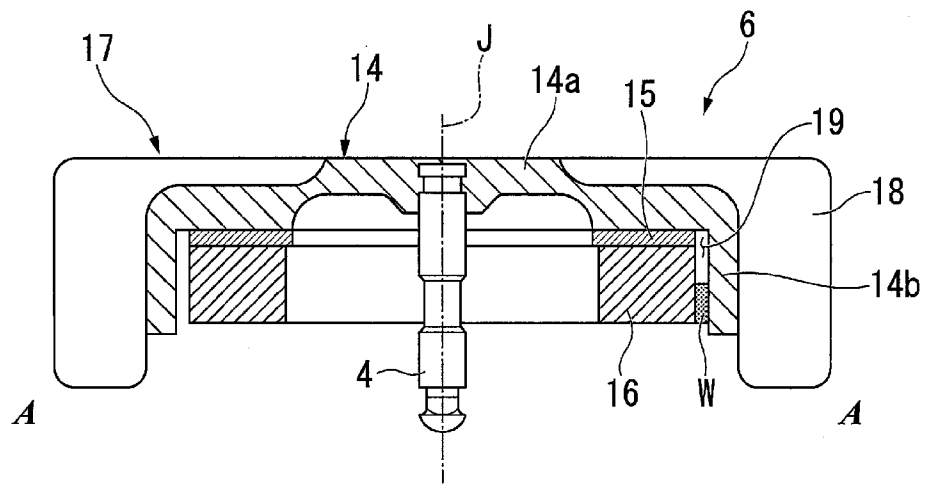
[0041] 6…ロータ（回転体）、A, B, C…接着剤、W…バランスウェイト

請求の範囲

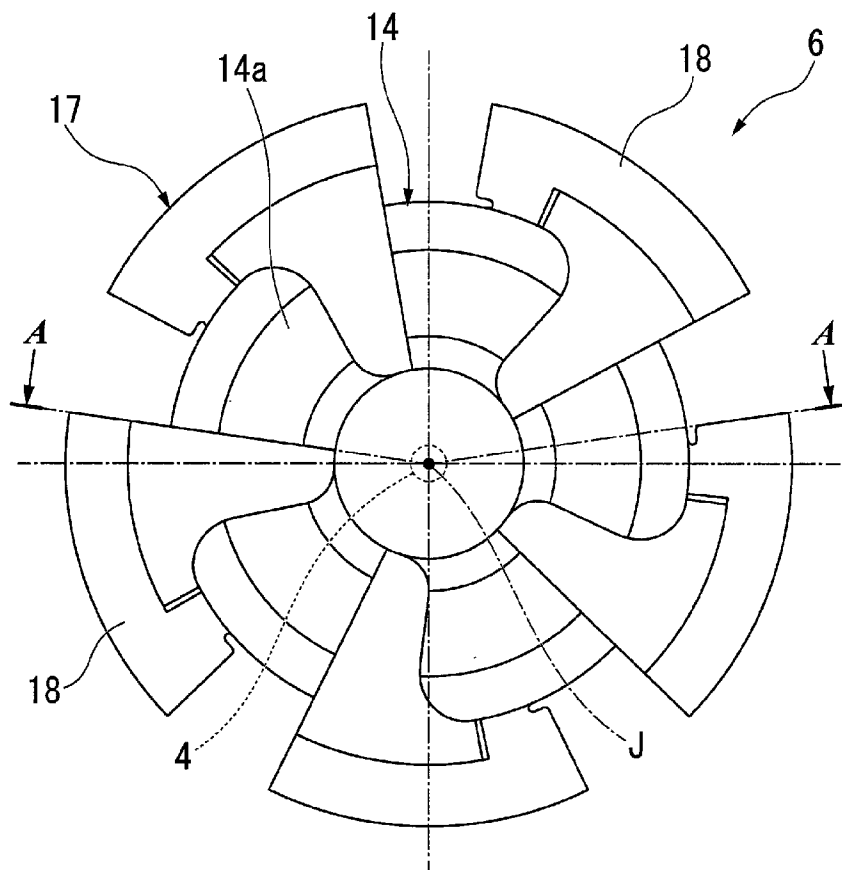
- [請求項1] バランスウェイトの付与により回転体の回転アンバランスを修正するバランス調整方法であって、 前記回転体のバランスウェイト付与位置にバランス調整用組成物を塗布する工程と、塗布された前記バランス調整用組成物を部分的に硬化させて仮硬化バランスウェイトを形成する工程と、前記仮硬化バランスウェイトを有する前記回転体の回転アンバランスを測定する工程とを1回以上実行することにより、前記回転体の回転アンバランスを修正する工程と、 回転アンバランスが修正された前記回転体の前記仮硬化バランスウェイトを本硬化させる工程と、 を有する、回転体のバランス調整方法。
- [請求項2] 前記バランス調整用組成物は、金属粒子と、接着剤とを含み、 前記接着剤は、第1接着成分と、前記第1接着成分よりも短時間で硬化する第2接着成分とを含む、 請求項1に記載の回転体のバランス調整方法。
- [請求項3] 前記第1接着成分は熱硬化型の接着成分であり、前記第2接着成分は光硬化型の接着成分である、 請求項2に記載の回転体のバランス調整方法。
- [請求項4] 前記第1接着成分は湿気硬化型の接着成分であり、前記第2接着成分は光硬化型の接着成分である、 請求項2に記載の回転体のバランス調整方法。
- [請求項5] 前記バランス調整用組成物は、金属粒子と、接着剤とを含み、 前記接着剤は、二液混合型の接着剤であり、 前記接着剤の主剤は、熱硬化性と光硬化性のうち少なくとも一方を有する、 請求項1に記載の回転体のバランス調整方法。
- [請求項6] 回転体の回転アンバランスを修正するバランスウェイトの形成に用いられるバランス調整用組成物であって、 金属粒子と、接着剤とを含み、 前記接着剤は、第1接着成分と、前記第1接着成分よりも短時間で硬化する第2接着成分とを含む、 バランス調整用組成物。

- [請求項7] 前記第1接着成分は熱硬化型の接着成分であり、前記第2接着成分は光硬化型の接着成分である、請求項6に記載のバランス調整用組成物。
- [請求項8] 前記第1接着成分は湿気硬化型の接着成分であり、前記第2接着成分は光硬化型の接着成分である、請求項6に記載のバランス調整用組成物。
- [請求項9] 回転体の回転アンバランスを修正するバランスウェイトの形成に用いられるバランス調整用組成物であって、金属粒子と、接着剤とを含み、前記接着剤は、二液混合型の接着剤であり、前記接着剤の主剤は、熱硬化性と光硬化性のうち少なくとも一方を有する、バランス調整用組成物。

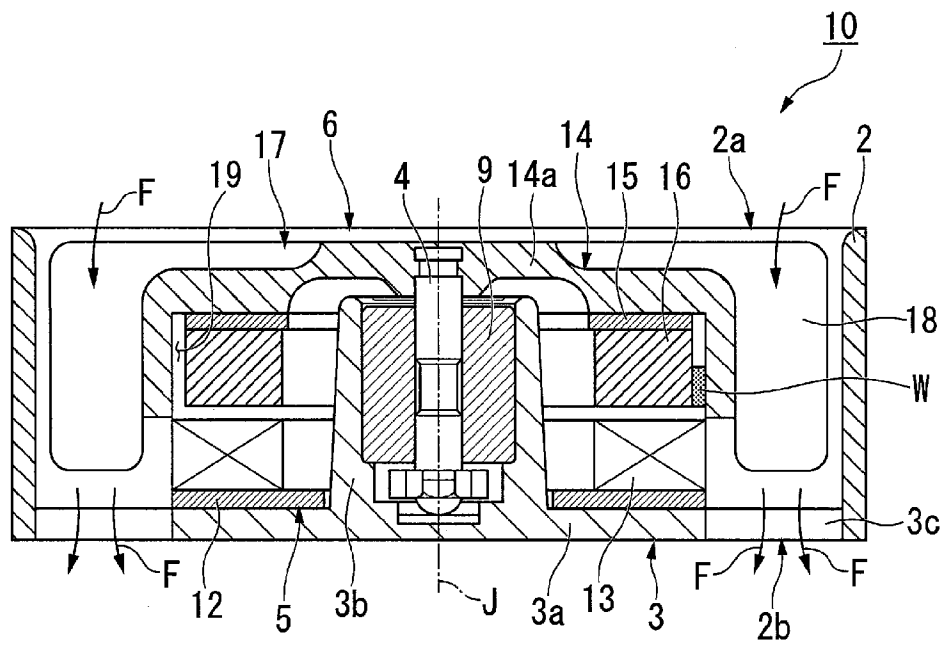
[図1]



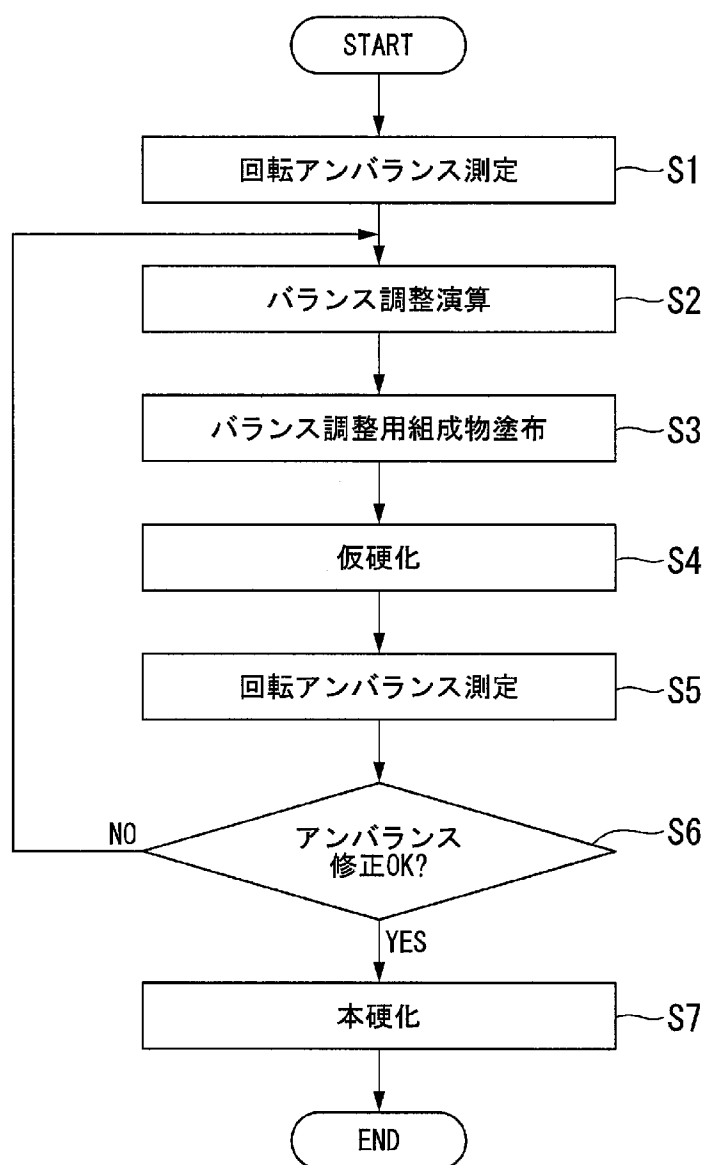
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16F15/28 (2006.01) i, B22F3/00 (2006.01) i, F16F15/32 (2006.01) i,
H02K15/16 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F16F15/28, B22F3/00, F16F15/32, H02K15/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2008-061354 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 13 March 2008, claims 1-11, paragraphs [0006]-[0037], fig. 1-12 (Family: none)	1, 5, 9 2-4, 6-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 037405/1990 (Laid-open No. 127472/1991) (SEIKO ELECTRONIC COMPONENTS CO., LTD.) 20 December 1991, pp. 3-7, fig. 1 (Family: none)	2-4, 6-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 October 2019 (16.10.2019)

Date of mailing of the international search report
29 October 2019 (29.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030985

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 61-048555 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 24 October 1986, pp. 2-4, fig. 2 & JP 57-119970 A	2, 6
Y	JP 2010-098783 A (NIDEC CORPORATION) 30 April 2010, paragraph [0033] (Family: none)	3, 7
Y	JP 01-085268 A (KEMITETSUKU KK) 30 March 1989, claims, pp. 2-5 (Family: none)	4, 8
A	JP 2004-036675 A (NIDEC COPAL CORPORATION) 05 February 2004, paragraphs [0006]-[0013], fig. 1-3 (Family: none)	1-9
A	JP 2005-121166 A (NIDEC COPAL CORPORATION) 12 May 2005, paragraphs [0006]-[0013], fig. 1-5 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16F15/28(2006.01)i, B22F3/00(2006.01)i, F16F15/32(2006.01)i, H02K15/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16F15/28, B22F3/00, F16F15/32, H02K15/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2008-061354 A (松下電器産業株式会社) 2008.03.13, 請求項1-11、[0006]-[0037]、図1-図12。 (ファミリーなし)	1, 5, 9 2-4, 6-8
Y	日本国実用新案登録出願02-037405号(日本国実用新案登録出願公開03-127472号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (セイコー電子部品株式会社) 1991.12.20, 第3頁-第7頁、第1図。 (ファミリーなし)	2-4, 6-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

16.10.2019

国際調査報告の発送日

29.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

杉山 豊博

3W

9038

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 61-048555 B2 (松下電器産業株式会社) 1986. 10. 24, 第2頁－第4頁、第2図。 & JP 57-119970 A	2, 6
Y	JP 2010-098783 A (日本電産株式会社) 2010. 04. 30, [0033]。 (ファミリーなし)	3, 7
Y	JP 01-085268 A (ケミテック株式会社) 1989. 03. 30, 特許請求の範囲、第2頁－第5頁。 (ファミリーなし)	4, 8
A	JP 2004-036675 A (日本電産コパル株式会社) 2004. 02. 05, [0006]－[0013]、図1－図3。 (ファミリーなし)	1－9
A	JP 2005-121166 A (日本電産コパル株式会社) 2005. 05. 12, [0006]－[0013]、図1－図5。 (ファミリーなし)	1－9