

【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 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成20年4月3日 (2008.4.3)

【公開番号】特開2002-258202(P2002-258202A)

【公開日】平成14年9月11日 (2002.9.11)

【出願番号】特願2001-61103(P2001-61103)

【国際特許分類】

G 0 2 B 26/12 (2006.01)

H 0 4 N 1/036 (2006.01)

B 4 1 J 2/44 (2006.01)

H 0 4 N 1/113 (2006.01)

F 1 6 C 35/02 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 26/10 1 0 2

H 0 4 N 1/036 Z

B 4 1 J 3/00 D

H 0 4 N 1/04 1 0 4 A

F 1 6 C 35/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月20日 (2008.2.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】回転多面鏡用アウターロータモータ及びそれを備える光偏向走査装置

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転多面鏡と、前記回転多面鏡とともに回転するロータヨークと、前記ロータヨークの内側に固定されたロータマグネットと、筒部と前記筒部から前記ロータマグネット側に突出してコイルが巻かれるティース部とを有するステータコアと、前記コイルと電氣的に接続された回路基板と、を有し、前記回路基板から前記コイルに電流が流されることにより前記ロータマグネットと前記ステータコアとの間に回転トルクを発生させ、前記回転多面鏡を 2 0 0 0 0 r p m 以上で回転させる回転多面鏡用アウターロータモータにおいて、

前記ロータヨークのロータ外径 D_r と前記ステータコアの円筒部の外径 d_{k2} 及び内径 d_{k1} を、

$D_r < 40\text{ mm}$

$d_{k1} \leq 0.60 \times d_{k2}$

を満足するよう設定したことを特徴とする回転多面鏡用アウターロータモータ。

【請求項 2】 前記ステータコアの筒部は、円筒状であることを特徴とする請求項 1 記載の回転多面鏡用アウターロータモータ。

【請求項 3】 前記ステータコアの円筒部の内径にリング状のブッシュを内設したことを特徴とする請求項 2 記載の回転多面鏡用アウターロータモータ。

【請求項 4】 前記回転多面鏡の回転軸と垂直な方向における前記ステータコアの筒部の断面形状は、前記ステータコアの円筒部の外径 d_k 及び内径 d_k を外接円又は内接円とする多面形状であることを特徴とする請求項 1 記載の回転多面鏡用アウターロータモータ。

【請求項 5】 光源から出射する光束を前記回転多面鏡によって偏向走査する請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の回転多面鏡用アウターロータモータと、前記回転多面鏡用アウターロータモータによって偏向走査された走査光束を感光体上に結像させる走査光学レンズとを備える光偏向走査装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高速度で回転多面鏡を回転させる回転多面鏡用アウターロータモータ及びそれを備える光偏向走査装置に関するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

【従来の技術】

レーザビームプリンタ、レーザファクシミリ等の画像形成装置に用いられる光偏向走査装置では、高速回転する回転多面鏡によって光源から出射する光束を偏向走査し、得られた走査光束を走査光学レンズを介して回転ドラム状の感光体上に結像させて静電潜像を形成する。そして、感光体上の静電潜像を現像装置によって現像してこれをトナー像として顕像化し、このトナー像を記録紙等の記録媒体に転写して定着装置へ送り、記録媒体上のトナーを加熱定着させることによって印刷（プリント）を行う。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

図 19 に従来の光偏向走査装置に用いられる偏向器用モータの主断面を示すが、同図において、101 は偏向器用モータ（回転多面鏡用アウターロータモータ）、102 は複数の鏡面 102a を有する回転多面鏡、103 は回転軸、104 はスリーブ、105 はスラスト円盤受け、106 は回転軸 103 とスリーブ 104 及びスラスト円盤受け 105 の間に満たされた潤滑流体、104a, 104b はスリーブ 104 に刻設された楔状の浅溝である。

【手続補正 6】

【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】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、回転多面鏡と、前記回転多面鏡とと

もに回転するロータヨークと、前記ロータヨークの内側に固定されたロータマグネットと、筒部と前記筒部から前記ロータマグネット側に突出してコイルが巻かれるティース部とを有するステータコアと、前記コイルと電氣的に接続された回路基板と、を有し、前記回路基板から前記コイルに電流が流されることにより前記ロータマグネットと前記ステータコアとの間に回転トルクを発生させ、前記回転多面鏡を20000rpm以上で回転させる回転多面鏡用アウターロータモータにおいて、前記ロータヨークのロータ外径 D_r と前記ステータコアの円筒部の外径 d_{k2} 及び内径 d_{k1} を、

$$D_r < 40\text{ mm}$$

$$d_{k1} \leq 0.60 \times d_{k2}$$

を満足するように設定したことを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正10】

【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】

従って、本発明によれば、ロータ外径 D_r を40mm未満にしたため、低イナーシャを実現して高速化に伴う起動時間の短縮の要求を満足することができるとともに、ステータコア円筒部外径 d_{k2} に対するステータコア円筒部内径 d_{k1} の比率 d_{k1}/d_{k2} を0.6以下に設定することにより、ステータコアの固有振動数のピーク値を低減することができ、該ステータコア自身の振動を低く抑えることができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

<実施の形態1>

図1は本発明の実施の形態1に係る光偏向走査装置の断面図であり、同図において、1は偏向器用モータである回転多面鏡用アウターロータモータ、2は複数の鏡面2aを有する回転多面鏡、3は回転軸、4はスリーブ、5はスラスト円盤受け、6は回転軸3とスリーブ4及びスラスト円盤5の間に満たされた潤滑流体、4a、4bはスリーブ4に刻設された楔状の浅溝である。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 2 3】

又、7は回転軸3に圧入固定された回転多面鏡受け座、8は多面鏡受け座7にカシメによって固定されたロータヨーク、9はロータヨーク8の内側に接着固定されたロータマグネットである。回転多面鏡2は回転多面鏡受け座7上に載置され、これは波ワッシャ10と押さえリング11及びこれらを回転軸3に保持固定する止め輪12によって固定されている。

【手続補正13】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

図2は図1のロータ部を切断した断面図であり、同図に示すように、モータ回路基板14上にはステータコイル15aが端子ピン15bを介して半田付け固定されて、ステータコイル15aとモータ回路基板14とが電氣的に接続されている。このステータコイル15aは複数のコイル巻線がステータコア15の円筒部からロータマグネット9側に突出したティース部17に巻かれることにより形成される。ステータコイル15aに電流を流してスロット部16に回転磁力を発生させることによってロータマグネット9との間で回転トルクが発生し、ロータマグネット9と回転軸3及び回転多面鏡2で構成されるロータ部が回転駆動される。

【手続補正14】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

ここで、起動トルクはロータマグネット9の磁束密度でほぼ決まり、ロータマグネット9には一般的にフェライトマグネットが使用され、回転数が20000rpm、起動トルクを300gf・cm以下としたときの起動時間が5sec以内を満足するためには、ロータ外径Drは $\phi 40\text{mm}$ 未満としなければならない。特に、回転数が20000rpmを超えるものでは、偏向器用モータ1のロータ外径Drを更に小さくしなければならない。

【手続補正15】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 3 0】

しかしながら、前記ロータ外径Drが $\phi 40\text{mm}$ 未満になると、ステータコア15に作用する振り応力 τ が増幅する。このロータ外径Drと振り応力 τ の関係を図5と図6にそれぞれ示す。

【手続補正16】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

図 6 からステータコア円筒部外径 d_{k2} に作用する振り応力 τ はロータ外径 D_r を小径化すると増加傾向にあり、特に $D_r \leq \phi 40 \text{ mm}$ において急激に増加する。このため、ステータコア円筒部外径 d_{k2} には多大な振り応力 τ が加わり、振り剛性に対して非常に弱い構成になっている。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

ここで、図 7 に示すように、ステータコア 15 の円筒部形状が一様断面を有する中空丸棒と考える。このとき、ステータコア 15 の円筒部断面のみに着目するためにティース部 17 の形状とスロット部 16 の形状については触れない。このときのステータコア 15 の円筒部断面の変形は以下のように考えられる。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、本発明によれば、モータ駆動回転中の電磁音による騒音を大幅に低減することができる。

【手続補正 19】

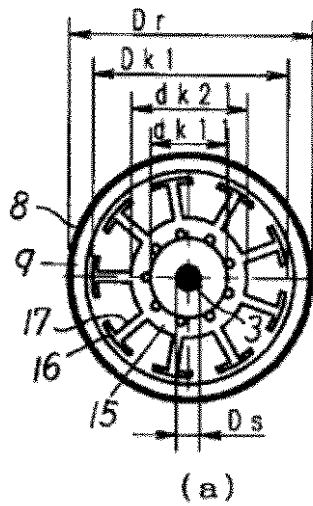
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

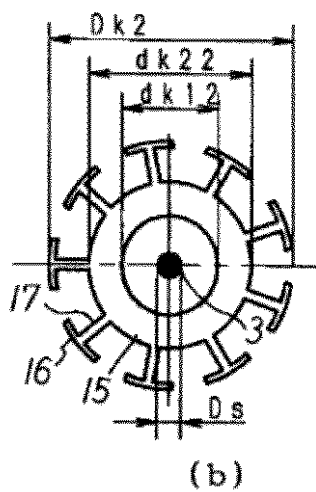
【補正方法】変更

【補正の内容】

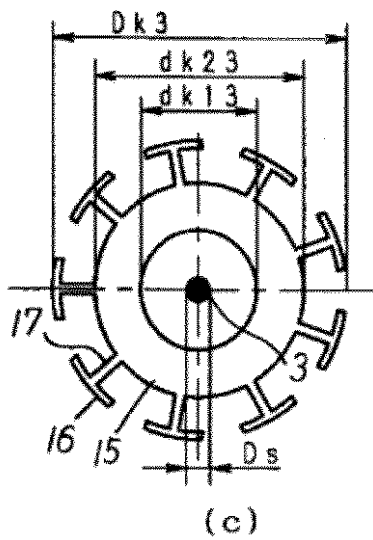
【図 5】



$D_r < 40 \text{ mm}$ のとき
 繰り応力が大



$D_r \geq 40 \text{ mm}$ のとき
 繰り応力が小



$D_r \geq 40 \text{ mm}$ のとき
 繰り応力が小