

【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22年4月8日(2010.4.8)

【公開番号】特開2008-203497(P2008-203497A)

【公開日】平成20年9月4日(2008.9.4)

【年通号数】公開・登録公報2008-035

【出願番号】特願2007-39072(P2007-39072)

【国際特許分類】

G 02 B 26/10 (2006.01)

B 41 J 2/44 (2006.01)

H 04 N 1/113 (2006.01)

【F I】

G 02 B 26/10 104Z

G 02 B 26/10 C

B 41 J 3/00 D

H 04 N 1/04 104Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月18日(2010.2.18)

【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】

第1の揺動体と、

前記第1の揺動体を第1のトーションスプリングにより第1の回転軸の回りにねじり回転可能に支持する第2の揺動体と、

前記第2の揺動体を第2のトーションスプリングにより前記第1の揺動体の第1の回転軸と角度を成す第2の回転軸の回りにねじり回転可能に支持する支持体と、

前記第2の揺動体に配置されるコイルと、

前記コイルに電流信号を印加する電流印加手段と、

前記コイルに磁場を作用させる磁場発生手段と、

を有する揺動体装置であって、

前記コイルが、前記第1の揺動体を周回せず、且つ前記第1及び第2の回転軸の延長線により4分割された前記第2の揺動体の領域の少なくとも1つに局在して設けられる、  
ことを特徴とする揺動体装置。

【請求項2】

前記コイルが、2つのコイルからなり、

前記2つのコイルが、夫々、前記4分割された領域のうち一対の対角な位置関係にある領域に配置される、  
ことを特徴とする請求項1に記載の揺動体装置。

【請求項3】

2つの薄膜構造体を有し、

前記2つのコイルが、前記第2の揺動体の一方の面に配置され、

前記2つの薄膜構造体が、前記第2の揺動体の他方の面において、前記コイルが形成される領域と異なる他対の対角な位置関係にある領域に局在して設けられる、  
ことを特徴とする請求項2に記載の揺動体装置。

**【請求項4】**

前記コイルが、第1のコイルと第2のコイルと第3のコイルと第4のコイルからなり、前記4分割された領域のうち、第1のコイルと第2のコイルが一対の対角な位置関係にある領域に配置され、第3のコイルと第4のコイルが他対の対角な位置関係にある領域に配置される、

ことを特徴とする請求項1に記載の揺動体装置。

**【請求項5】**

前記第1のコイルと前記第2のコイルが電気的に接続され、前記第3のコイルと前記第4が電気的に接続されている、

ことを特徴とする請求項4に記載の揺動体装置。

**【請求項6】**

前記磁場発生手段が永久磁石である、

ことを特徴とする1乃至5のいずれかに記載の揺動体装置。

**【請求項7】**

前記電流信号が、前記第1の揺動体を前記第2の揺動体に対してねじり回転させる第1の駆動電流信号と、前記第2の揺動体を前記支持体に対してねじり回転させる第2の駆動電流信号から成る、

ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の揺動体装置。

**【請求項8】**

請求項1乃至7のいずれかに記載の揺動体装置の前記第1の揺動体に、光偏向素子を設けたことを特徴とする光偏向器。

**【請求項9】**

光源と、請求項8に記載の光偏向器として構成される揺動体装置と、光照射面とを有し、前記光源からの光を前記揺動体装置により偏向し、該光の少なくとも一部を光照射面上に入射させることを特徴とする画像表示装置。

**【請求項10】**

請求項4または5に記載の揺動体装置の駆動方法であって、

前記電流信号を、前記第1の揺動体を前記第2の揺動体に対してねじり回転させる第1の周期を有する周期信号の第1の駆動電流信号と、前記第2の揺動体を前記支持体に対してねじり回転させる第2の周期を有する周期信号の第2の駆動電流信号とから成る様にし、

前記第1の駆動電流信号による前記第1のコイル乃至前記第4のコイルの電流変化量は等しくこれを電流変化量1とし、前記第2の駆動電流信号による前記第1のコイル乃至前記第4のコイルの電流変化量は等しくこれを電流変化量2として、

前記第1のコイルと前記第2のコイルの電流変化量を、前記電流変化量1と前記電流変化量2の加算とし、前記第3のコイルと前記第4のコイルの電流変化量を、前記電流変化量1と前記電流変化量2の減算として、前記第1のコイル乃至前記第4のコイルに電流を印加する、

ことを特徴とする揺動体装置の駆動方法。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

上記の如く第1の駆動電流信号と第2の駆動電流信号の周波数は充分離れているので、可動ミラー102とジンバル101のねじり回転運動は交じり合うことなく励起されることになる。また、上記構成では、こうしたねじり回転運動をバランス良く正確に行わせるために、各揺動体（可動ミラー102とジンバル101）の重心が上記2つの回転軸の略交点にある様になっている。そして、上記の如き局在配置のコイルとなっているので、電磁力が各回転軸の回りで効果的に発生して所望の揺動体の揺動が励起されることになる。

**【手続補正3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 7】

この(1)、(2)の効果により、ミラーは第1及び第2のトーションバーを回転軸として所望の態様で角変位運動することが可能となり、可動ミラーにより光ビームを2次元に正確に走査できる。これに対して、薄膜構造体1101、1102を形成しない場合には、残留応力及び熱膨張変形により、図20(b)に示す如くミラーと第1及び第2のトーションバーは撓みを生じることがある。