

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-212912

(P2008-212912A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
BO6B 1/04 (2006.01)	BO6B 1/04 Z	5D107
HO2K 33/16 (2006.01)	HO2K 33/16 Z	5H633

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2007-94403 (P2007-94403)
 (22) 出願日 平成19年3月2日(2007.3.2)

(71) 出願人 506180408
 今川 孝仁
 愛知県名古屋市名東区植園町2-1 アーバンラフレ虹ヶ丘南7-408
 (72) 発明者 今川 孝仁
 愛知県名古屋市名東区植園町2-1 アーバンラフレ虹ヶ丘南7-408
 Fターム(参考) 5D107 AA03 AA04 AA08 AA12 BB06
 CC09 CC10
 5H633 BB08 BB10 BB16 BB20 GG02
 GG06 GG09 GG13 GG17 HH03
 HH04 HH08 HH10 HH20 JA07

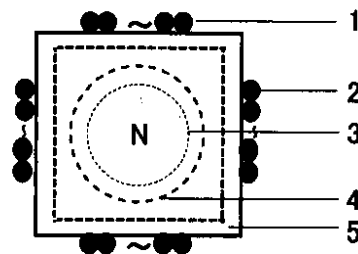
(54) 【発明の名称】 二次元共鳴振動モーター

(57) 【要約】

【課題】 電流を振動運動に効率良く変換する事、及び、その振動運動の形状と方向の制御を電流制御で行なえるようにする事。

【解決手段】 図1で示すように、電磁コイル1・2と磁石で作る吸引部3と可動磁石部4を配置する。4は装置の中空部で3と吸引し合う状態で3と接しているが、3に対し可動である。1に流す電流の周期制御により4が左右方向の共鳴振動を行なう。2に流す電流の周期制御で4が上下方向に共鳴振動を行なう。1と2に流す周期電流の強弱と周期電流の位相の差を制御することで、振動の形状と方向の制御を行なう。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

交差する 2 組の電磁コイルで巻いた内側の空間内に、面状の吸引面を持つ吸引磁石部を電磁コイルに固定な状態で配置し、吸引磁石部の吸引面と面状の吸着面で接触して吸引し合う可動磁石部を配置した構造で、可動磁石部が吸引面の全方向に対し可動であるように吸引面と吸着面の形状を定めた、振動発生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

電流を振動運動に変換する方法に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

振動方向が一定な振動装置が一般的である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

振動方向が一定な振動装置が一般的であり、振動方向を変える場合は装置自体の向きを変える必要がある。振動の形状は装置特性で決まり、変えることは出来ない。

【0004】

本発明は、電流を振動運動に効率良く変換する事と、その振動運動の形状と方向の制御を電流の制御で行なえるようにしたものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

以下、課題を解決するための手段を図 1 に基づいて説明する。

【0006】

図 1 で示すように、2 組の電磁コイル 1・2 と、吸引磁石部 3 と、可動磁石部磁石 4 を配置する。1 と 2 と 3 は中空の筐体 5 に取付けて相互に固定した状態である。

【0007】

3 は厚みの薄い円柱形状の磁石を利用したもので、図 1 では 3 を N 極 S 極を図に対して垂直な方向にして 5 に固定している。吸引面の形状は平面にしている。

30

【0008】

4 は球形の磁石を可動磁石部として利用したものであり、電磁コイル 1・2 内側中空部に入れた状態である。吸着面の形状は球面である。

【0009】

3 は図 1 の正面図の奥位置にあり、4 はその手前位置で 3 と接する状態である。3 と 4 の配置状態を図 2 の側面図で示す。

【0010】

3 と 4 は、1 と 2 の内側中空部で吸引し合う状態で接しているが、吸引面と吸着面の形状に従い、4 は 3 と接した状態のまま、中空部内の左右上下の全方向に可動である。

【0011】

4 は図 1 に対して垂直な方向の磁場で 3 と吸引し合い、図 1 の状態で 3 と 4 が静止する安定位置が存在する。

40

【0012】

最初 1・2 に電流が流れていない状態で、4 は図 1 の状態で静止する安定位置にある。

【0013】

1 に電流を流すと図 1 の左右方向の磁場を発生し、2 に電流を流すと図 1 の上下方向の磁場を発生する。

【0014】

1 に電流を流した場合、発生する左右方向磁場の作用で 4 は N 極 S 極が左右方向に向かう回転と移動を行い、図 1 の状態から左右どちらかに向かうが、電流を切ると図 1 の状態

50

に戻る運動を行う。

【0015】

電流のオンとオフを、一定の周期で繰り返す周期電流を流す事で、小さな振動運動を得る。この運動は、図1の4の位置を中央として、4が左右に小さく振幅する運動である。

【0016】

4が左右に小さく振幅する運動は、3と4の磁場の吸引力による固有周期を持つ運動で、1への電流をこの固有周期と共鳴する周期の電流にすると、大きな振幅の共鳴振動になる。

【0017】

電流の周期を順次に変遷させてゆくと、共鳴を発生する周期近辺で4が大きな振幅を見せ始める。この現象を利用し、電流の周期を共鳴周期に制御することができる。

【0018】

用いる電流は、+極側と-極側が入替わる周期電流も有効である。

【0019】

同様に、1をオフにした状態で2の電流を制御することで、上下方向の共鳴振動を得る。

【0020】

即ち、1を利用するか2を利用するかを選択制御する方法で、90度振動方向が違う振動を、適宜に得ることができる。

【0021】

1と2の電流の周期が同じで位相差を0にした状態で、1と2の電流の強弱を制御すれば、先の90度内の中間の方向への振動を得ることができる。

【0022】

電流の位相差を180度にした状態で、1と2の電流の強弱を制御すると、残り90度の方向内への振動を得ることになり、180度全方向に対し振動の方向制御が可能になる。

【0023】

1と2の電流の位相差を制御することで、円状を含めた楕円状の共鳴振動を得ることが可能であり、振動の形状を制御できる。

【0024】

1と2の電流の強さが同じで1と2の電流の位相差を90度で、円状の共鳴振動を得る。

【0025】

以上のように、2組の電流を制御する事で、任意の振動方向に直線状あるいは楕円状の共鳴振動を発生する機構を実現した。

【発明の効果】

【0026】

機構が簡潔であり小型化に向いている。cm単位ないしmm単位の装置サイズで、方向制御も可能な小型動力装置に利用できる。

【0027】

電流の制御で振動の発生と形状と方向を制御可能となり、回転軸や歯車のような機械的機構をなくした移動制御装置を実現できる。

【0028】

振動を利用して移動する小型移動体の振動動力源とすれば、移動方向制御も可能であり、自律型小型ロボットの動力源に適用できる。

【0029】

振動を搬送に利用すれば、搬送方向も制御可能であり、小型搬送装置の方向制御機構も一体化した動力源を実現できる。

【0030】

振動の形状も制御可能な装置であり、用途に応じて振動形状を変化させることができる

10

20

30

40

50

。

【0031】

動力伝達に対し楕円状振動が有効な場合がある。回転制御に対し円状振動が有効となる

。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

図1のように、1と2は直交する方向に巻くことが適している。

【0033】

3の吸引面と4の吸着面は、用途特性と合う形状に決めておく。

【0034】

3の吸引面と4の吸着面の形状で4の移動方向に対する特性がでるため、電流で振動の方向と形状を制御するための回路設計と関連する。

【0035】

平面と球面あるいは球面と球面の場合は、全方向均一の特性和、制御性能が安定し易い

。

【0036】

中空部の形状を可動振動部が振動する領域に近くすることで、効率が良い装置になる。

【0037】

3と4の磁力を強くすると固有振動の周波数が高くなり、エネルギーが高い装置となる

。

【実施例】

【0038】

図1に示す機構に基づいて、1cm立法程の筐体に2組の電磁コイルを巻き、3を直径5mm厚み1mmの円柱状ネオジム磁石で、4を直径6mmの球状ネオジム磁石で作成した装置に、約5V100mAの2組のパルス電流を制御する回路を用いて、約100サイクル/秒の共鳴振動運動を得た上で、振動の形状と方向を制御できる装置を実現した。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】 二次元共鳴振動モーターの機構を説明する正面図

【図2】 二次元共鳴振動モーターの機構を説明する側面図

【符号の説明】

【0040】

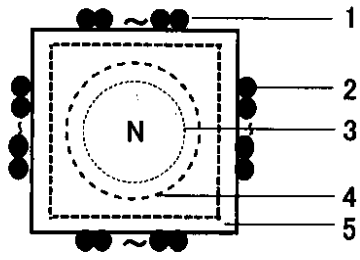
- 1 電磁コイル
- 2 1と交差した状態に巻いた電磁コイル
- 3 吸引磁石部
- 4 可動磁石部
- 5 1と2と3を取り付けた筐体

10

20

30

【 図 1 】



【 図 2 】

