

(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2004-270672
(P2004-270672A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int. Cl.⁷
F03G 3/00

F I
F O 3 G 3/00 D

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-108429 (P2003-108429)
(22) 出願日 平成15年3月8日(2003.3.8)

(71) 出願人 503136244
清水 晃
東京都昭島市福島町3-23-1 ダイア
パレス702
(72) 発明者 清水 晃
東京都昭島市福島町3-21-1-702

(54) 【発明の名称】 遠心力推進装置

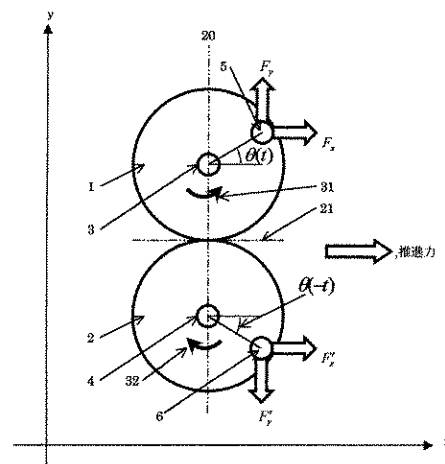
(57) 【要約】

【課題】 遠心力を利用した推進装置の提供。

遠心力を利用した推進装置は脈動的になる欠点があり、これを解決して、一定で安定な推進装置の提供。

【解決手段】 回転速度変化が可能な回転手段3と、その回転手段によって回転する回転子1と、回転子に取り付けられた質量5からなり、それと同様の質量6を取り付けた回転子2が同期して逆回転する(21の線に対して対称的に質量が回転する)。回転速度は、20の線より右側で速く、左側で遅くなるように制御することで、右方向に推進力が発生する。しかし、推進力は脈動的になるため、回転子の回転角度の位相差、及び回転速度の異なる複数の装置を組み合わせると、一定の推進力が得られるようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転速度変化が可能な回転手段と、その回転手段によって一方向に回転する回転子と、回転子に取り付けられた質量（重り）からなり、それと同じ手段からなる他方の回転子が同期する手段と、同期して逆回転する手段からなる対の回転子の回転速度を変化させることによって推進力を発生する装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、対の回転子を回転する代わりに、周期的に回転方向を逆転する手段によって推進力を発生する装置。

【請求項 3】

請求項 1 及び請求項 2 の装置を基本ユニットとして、回転子の回転角度の位相差、及び回転速度の異なる複数のユニットを組み合わせ、一定の推進力を発生させる装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遠心力による推進装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

推進力を発生させる手段は、例えば、自動車などの車両では回転する車輪と接地面との反力を利用している。航空機などのジェットエンジンは燃料の燃焼によって、噴射されたガスの反力を利用している。これらは反作用を利用した推進装置である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

例えば、自動車などの車両では動力を車輪の回転に変換する手段が必要であり、小型の航空機ではプロペラなどが必要であるが、本発明はこのような手段を必要としない推進装置の提供。

【0004】例えば、小型の航空機ではプロペラ、船舶ではスキューなどの回転体が外部にむき出しの状態になっており、人や小動物に危害を与える危険性があるが、プロペラやスキューなどを必要としない遠心力を用いた推進装置による安全性の向上。

【0005】

【発明が解決するための手段】

回転速度変化が可能な回転手段と、その回転手段によって一方向に回転する回転子と、回転子に取り付けられた質量（重り）からなり、それと同じ手段の回転子が同期する手段により同期して逆回転する。この対の回転子の回転速度を変化させることによって、一方向の推進力の発生を可能にする。

【0006】または、回転手段によって回転子を一方向に回転する代わりに、周期的に回転方向を逆転する手段によって推進力を発生する。

【0007】これらの遠心力を利用した装置の推進力は、脈動的になる欠点があるが、この装置を基本ユニットとして、回転子の回転角度の位相差、及び回転速度の異なる複数のユニットを組み合わせることによって、一定の安定した推進力が得られるようにする。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の一実施形態について説明する。図 1 から 5 は請求項 1 について説明する図である。

本発明の原理は、質量が回転運動するときの遠心力を推進力として利用する装置であり、図 1 は本発明の原理を説明するための概念図である。1 は順方向（例えば、左回転）に回転する回転子で、2 は逆方向（例えば、右回転）に回転する回転子であり、3 と 4 はそれぞれの回転子の回転軸である。5 と 6 は回転子に取り付け

10

20

30

40

られた質量(重り)で、 F_x と F'_x は質量が回転したときの遠心力のx成分で、 F_y と F'_y はy成分である。

【0009】回転子1に対して回転子2は同期して逆回転し、21の線に対して質量は対称的な回転を行う。回転子1から回転子2へ(または、回転子2から回転子1へ)の動力伝達手段として歯車を用いてもよいし、ベルトやチェーンを用いて、たすきがけにしてもよい。また、各回転子に速度制御可能なモータなどの動力機関を取り付けて、逆回転するように同期制御してもよいし、その他の手段を用いてもよい。回転子の形状は円盤でもよいし、棒状でもよい。回転軸から質量までの長さは一定でもよいし、変化させてもよい。

10

対の回転子1と2は図1のように縦(あるいは横)に2つ並べてもよいし、図2のように回転軸上で逆回転するように対の回転子を取り付けてもよい。

【0010】1つの回転子による遠心力の方向は回転中心から外向きで回転するが、回転子1と2が同期して逆回転することにより、回転子1と2で発生する遠

心力のy方向の力 F_y と F'_y は逆向きで、打ち消される。x方向の力 F_x と F'_x は同方

向で、重ね合わされてx方向だけの推進力を得ることができる。その推進力の大きさは次式から求められる。まず、順回転(例えば、左回転)による回転子1の各成分の大きさ F_x と F_y は、

$$\left. \begin{aligned} F_x &= M \frac{d^2 x}{dt^2} \\ &= M \frac{d^2}{dt^2} (R \cos \theta(t)) \\ &= -MR \left\{ \cos \theta(t) \cdot \left(\frac{d\theta(t)}{dt} \right)^2 + \sin \theta(t) \cdot \frac{d^2 \theta(t)}{dt^2} \right\} \end{aligned} \right\} \dots\dots \text{式1}$$

$$\left. \begin{aligned} F_y &= M \frac{d^2 y}{dt^2} \\ &= M \frac{d^2}{dt^2} (R \sin \theta(t)) \\ &= -MR \left\{ \sin \theta(t) \cdot \left(\frac{d\theta(t)}{dt} \right)^2 - \cos \theta(t) \cdot \frac{d^2 \theta(t)}{dt^2} \right\} \end{aligned} \right\} \dots\dots \text{式2}$$

Mは質量で、Rは回転中心から質量までの半径である。tは時間で、 $\theta(t)$ は回転子の角度ある。 $d\theta(t)/dt$ は角速度(回転速度)で、回転子の角度 $\theta(t)$ の1階微分である。 $d^2\theta(t)/dt^2$ は角加速度(回転加速度)で、回転子の角度 $\theta(t)$ の2階微分である。もし、角速度が $d\theta(t)/dt = \omega = \text{一定}$ (一定の回転速度)ならば等速円運動となり、よく知られた遠心力(向心力)の式、

$$F_x = -MR \omega^2 \cos(\theta(t))$$

$$F_y = -MR \omega^2 \sin(\theta(t))$$

となる。

【0011】

さて、順回転する回転子1に逆回転する回転子2の遠心力成分 F'_x と F'_y

を式1と2にそれぞれに加える。このとき回転子2は同期して逆回転するから、 $\theta_2(t) = -\theta_1(t)$ になることに留意して、

40

$$\begin{aligned}
 F_x + F'_x &= MR \frac{d^2}{dt^2}(\cos \theta(t)) + MR \frac{d^2}{dt^2}(\cos \theta(-t)) \\
 &= MR \frac{d^2}{dt^2}(\cos \theta(t)) + MR \frac{d^2}{dt^2}(\cos \theta(t)) \\
 &= -2MR \left\{ \cos \theta(t) \cdot \left(\frac{d\theta(t)}{dt} \right)^2 + \sin \theta(t) \cdot \frac{d^2\theta(t)}{dt^2} \right\}
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} F_x + F'_x \\ = MR \frac{d^2}{dt^2}(\cos \theta(t)) + MR \frac{d^2}{dt^2}(\cos \theta(t)) \\ = -2MR \left\{ \cos \theta(t) \cdot \left(\frac{d\theta(t)}{dt} \right)^2 + \sin \theta(t) \cdot \frac{d^2\theta(t)}{dt^2} \right\}} \right\} \dots \text{式 3}$$

$$\begin{aligned}
 F_y + F'_y &= MR \frac{d^2}{dt^2}(\sin \theta(t)) + MR \frac{d^2}{dt^2}(\sin \theta(-t)) \\
 &= MR \frac{d^2}{dt^2}(\sin \theta(t)) - MR \frac{d^2}{dt^2}(\sin \theta(t)) \\
 &= 0
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} F_y + F'_y \\ = MR \frac{d^2}{dt^2}(\sin \theta(t)) + MR \frac{d^2}{dt^2}(\sin \theta(-t)) \\ = MR \frac{d^2}{dt^2}(\sin \theta(t)) - MR \frac{d^2}{dt^2}(\sin \theta(t)) \\ = 0} \right\} \dots \text{式 4}$$

となり、y 方向の力は打ち消し合い、x 方向の力だけになる。

【0012】角速度 $d(t)/dt$ は図1において質量(重り)5と6が、例えば20の線より右側の領域($-/2 \sim /2$)にあるときには回転を速くし、左側($/2 \sim 3/2$)では回転を遅くなるように回転速度を制御する。その逆に、20より右側で遅く、左側で速く回転してもよい。図3は回転子の質量が20より右側で速く、左側で遅く回転したときの例である。40は回転子が1回転したときの角度 (t) 、41は角速度 $d(t)/dt$ 、42は角加速度 $d^2(t)/dt^2$ である。43は回転子の質量の角度40に対する $\cos(t)$ と $\sin(t)$ で44が推進力である。この回転速度の変化によって、x 方向の推進力が発生するが、右向きに強い推進力が発生し、左向きには弱い推進力が発生して、脈動的な力になる。

20

【0013】図1において回転速度を20より右側で回転を速くし、左側では回転を遅くなるように回転速度を周期的に変化させる機械的な手段の一例が図4で、右方向に強い推進力が発生する。同図のプリー8は20の線よりも右側で速く回転し、左側で遅くするための手段で、例えば、プリーの中心からずれた位置で回転するようにする。9はベルトまたはチェーンなどの動力伝達手段で、プリー7からプリー8へ動力を伝達する。なお、10は動力伝達手段9(ベルトまたはチェーンなど)の緩みを防止して、張力を一定に保つ役目をする。

30

【0014】図5の例のように、速度制御可能なモータなどによって回転子の回転速度を変化させてもよい。同図の7は速度制御可能なモータなどによって回転する歯車(またはベルト、チェーン)などの動力伝達手段である。11は質量(重り)5の角度を検出するセンサー(光、磁気など)で、そのセンサーで検出した角度が速度制御手段12に入力されて、20より右側で回転を速くし、左側では回転を遅くなるように動力伝達手段7の回転速度を制御して右方向に強い推進力を発生させる。または、20より右側で回転を遅くし、左側では回転を速くなるように動力伝達手段7の回転速度を制御して左方向に強い推進力を発生させてもよい。両者の速度制御を切り替えることによって、推進力の方向を反転させることが可能になる。

40

【0015】図5の例では、質量5の角度をセンサーで検出しているが、質量6の角度をセンサーで検出してもよい。あるいは、質量の検出角度精度を向上するために、2個のセンサーを用いて質量5と6のそれぞれの角度を検出し、その平均値を速度制御手段12に入力してもよい。また、動力伝達手段7から回転子2へ動力を伝達しているが、動力伝達手段7から回転子1へ動力を伝達してもよい。あるいは、回転子1と2の間で動力を伝達しないようにし、各回転子に動力伝達手段7を取り付けて逆回転するようにしてもよい。以上で説明した推進力装置が請求項1であり、これを基本ユニットとする。

【0016】次に、図6と7を参照して、請求項2について説明する。請求項1のユニットにおいて、回転子の回転方向は一方向だけでなく、回転方向を周期的に逆転させてもよ

50

い。図6はその概念図で、図1と同様であるが、回転子の回転の手段が異なる。同図において、質量5と6が20の線より右側で周期的に回転方向を逆転するようにモータなどの動力機関を制御して、右方向の推進力を発生させる。このとき質量5と6は、21の線に対して対称的に動く。逆に、質量が20より左側で周期的に回転方向を逆転するようにモータなどの動力機関を制御して、左方向に推進力が発生するようにしてもよい。質量が20より右側で周期的に回転方向を逆転するように制御したときの例が図7であり、50は回転子の角度 (t) 、51は回転子の角速度 $d(t)/dt$ 、52は回転子の角加速度 $d^2(t)/dt^2$ である。53は回転子の質量の角度50に対する $\cos(t)$ と $\sin(t)$ で、54が推進力である。図7の例では、回転子の質量の角度が $-/2$ と $/2$ で逆転しているが、この角度に制約はない。非対称的な角度でもよい。例えば、角度が $-/2$ と $/3$ で逆転してもよい。

10

【0017】次に、図8と9を参照して、請求項3について説明する。

図3の推進力44や図7の推進力54は1個のユニットによる推進力で、脈動的になる欠点がある。これを解決するために、複数の位相差のあるユニットや回転速度の異なるユニットを組み合わせ、推進力が一定になるようにしてもよい。例えば、図8は2個のユニットの位相をずらして組み合わせたときの例である。同図の推進力54は図7の推進力54で、同図の推進力55は推進力54の回転角度位相差 (180°) のユニットである。56はこれら2個のユニットによる推進力の和で、脈動的な変化が少なくなり、一定な推進力になる。

【0018】図9は、図3と同様のユニットと図7のユニットの推進力54を組み合わせた例である。同図の45は図3のユニットの回転速度を4倍にしたときの推進力である。57はこれら2個のユニットによる推進力の和で、脈動的な変化が少なくなり、一定な推進力になる。

20

ユニットが2個の例で説明したが、組み合わせるユニットの種類や数には制約はない。また、回転角度の位相差や回転速度の異なるユニットについてもどのような組み合わせを行ってもよい。

【0019】

【発明の効果】

自動車などの車両では動力を車輪の回転に変換する手段が必要であるが、動力機関を持たない荷車などの車両に本装置を取り付けるだけで、推進力を得ることができる。船舶ではスキューなどが不要なく、例えば手漕ポートに本装置を取り付ければ推進力を得ることが可能である。

30

【0020】小型の航空機ではプロペラ、船舶ではスキューなどの回転体が外部にむき出しの状態になっており、人や小動物に対して危害を与える危険性があるが、本装置全体を囲むカバーなどを取り付けても推進力が発生するので、安全性が向上する。

【0021】自動車のブレーキは車輪と路面との摩擦が必要で、この摩擦が小さいとスリップする危険性がある。本装置は推進力の方向を逆にして車両を静止させることも可能であり、本装置を制動手段として利用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概念図

40

【図2】対の回転子の取り付け方の一例を示す図

【図3】推進力の発生を説明する図

【図4】機械的な回転子速度変化による手段の一例を説明する図

【図5】動力の速度制御による回転子速度変化の手段の一例を説明する図

【図6】回転子の回転方向を周期的に逆転させて推進力を発生させる概念図

【図7】回転子の回転方向が周期的に逆転するときの推進力を説明する図

【図8】回転角度に位相差のある複数ユニットを組み合わせた推進力を説明する図

【図9】回転速度の異なるユニットを組み合わせた推進力を説明する図

【符号の説明】

1：順方向に回転する回転子

50

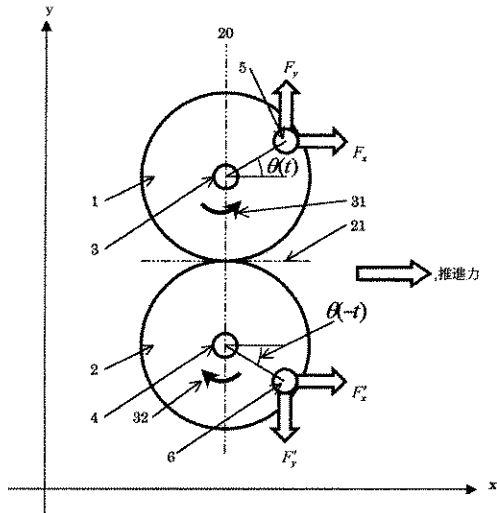
- 2 : 逆方向に回転する回転子
 3 : 順方向に回転する回転子の回転軸
 4 : 逆方向に回転する回転子の回転軸
 5 : 順方向に回転する回転子に取り付けられた質量 (重り)
 6 : 逆方向に回転する回転子に取り付けられた質量 (重り)
 7 : 動力側の動力伝達手段 (歯車、ベルト、チェーンなど)
 8 : 回転速度を変化させる手段 (例えば、中心をずらしたプーリーなど)
 9 : 7 から 8 に動力を伝達する手段 (ベルト、チェーンなど)
 10 : 動力を伝達する手段 9 (ベルト、チェーンなど) の緩みを防止し、張力を一定にする手段
- 11 : 質量 5 の角度を検出する手段 (光、磁器センサーなど)
 12 : 質量の角度に応じて、回転子の回転速度を制御する手段
 20 : 回転子の質量の回転速度を速くする角度範囲と遅くする角度範囲の境界線
- 21 : 補助線
- 30 : 回転軸
 31 : 回転方向
 32 : 回転方向
 40 : 回転子の回転角度 $\theta(t)$
 41 : 回転子の角速度 $d\theta(t)/dt$
 42 : 回転子の角加速度 $d^2\theta(t)/dt^2$
 43 : 回転子の回転角度に対する $\cos\theta(t)$ と $\sin\theta(t)$
 44 : 推進力
 45 : 4 倍の回転速度の推進力
 50 : 回転子の回転角度 $\theta(t)$
 51 : 回転子の角速度 $d\theta(t)/dt$
 52 : 回転子の角加速度 $d^2\theta(t)/dt^2$
 53 : 回転子の回転角度に対する $\cos\theta(t)$ と $\sin\theta(t)$
 54 : 推進力
 55 : 角度位相をずらしたユニットの推進力
 56 : 推進力の和
 57 : 推進力の和
- 60 : 1 回転の角度
 61 : 1 回転に要する時間
 62 : 半回転の角度
 63 : 半回転に要する時間
- F_x : 順方向に回転する回転子の質量によって発生する x 方向の遠心力
 F_y : 順方向に回転する回転子の質量によって発生する y 方向の遠心力
 F'_x : 逆方向に回転する回転子の質量によって発生する x 方向の遠心力
 F'_y : 逆方向に回転する回転子の質量によって発生する y 方向の遠心力
- M : 回転子の質量
 R : 回転子の回転軸から質量までの距離
 $\theta(t)$: 回転子の回転角度
 $d\theta(t)/dt$: 回転子の角速度
 $d^2\theta(t)/dt^2$: 回転子の角加速度

10

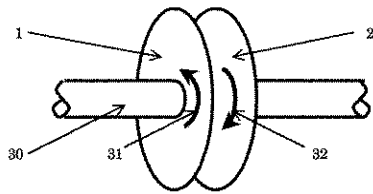
20

30

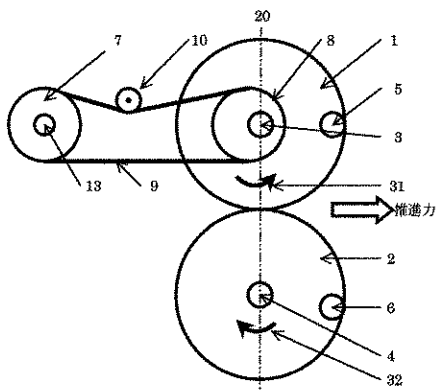
【図1】



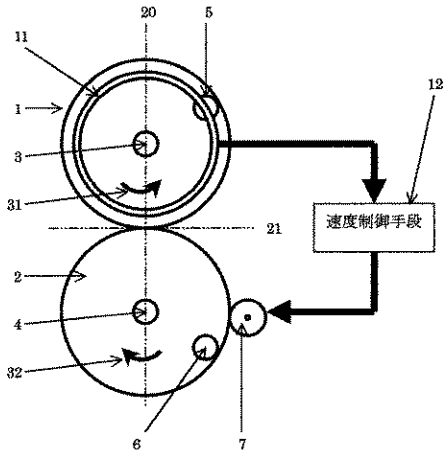
【図2】



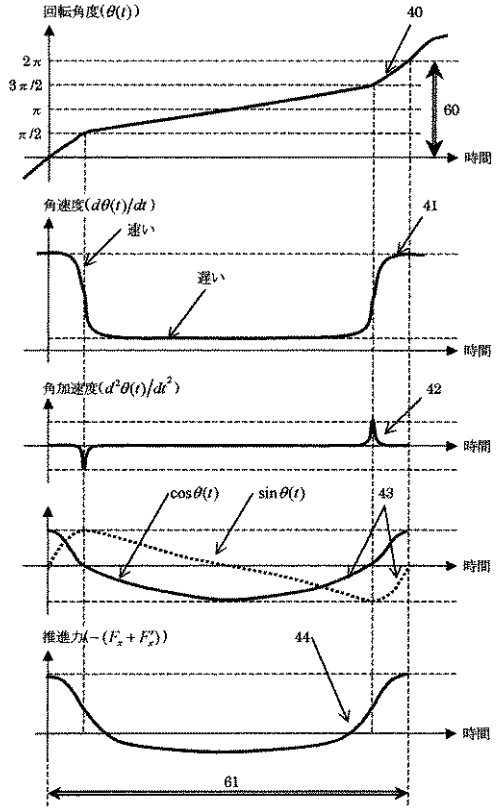
【図4】



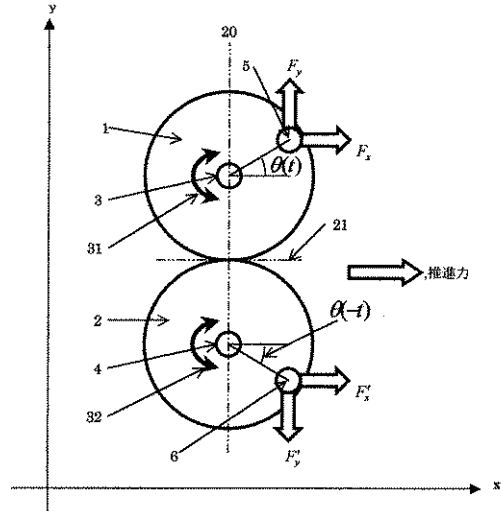
【図5】



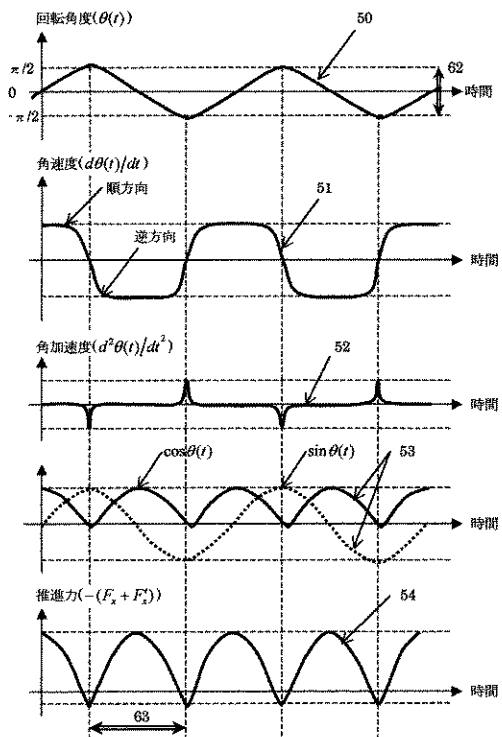
【図3】



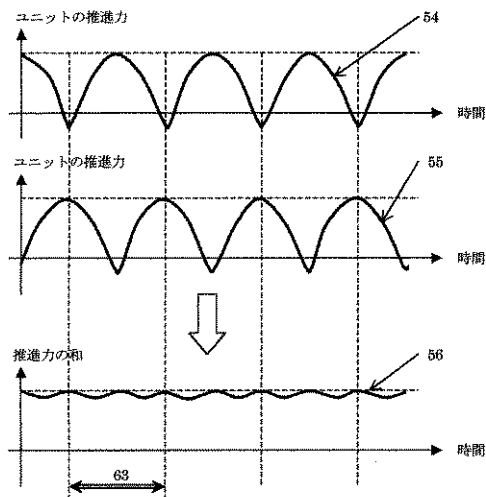
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

