

【書類名】明細書

【発明の名称】半導体熱源装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体を高周波数で作動させ、熱源とする装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

推進力発生装置や遠心力推進装置等、消費電力が一定で一方向力Fを発生させる装置が考案されているが、実用には至っていない。そこで、消費電力が一定で、レールに対して一方向力Fを発生させる装置、すなわちリニアモーターカーを例として説明する。リニアモーターの場合は、速度が速くなるほど磁場の変化率が大きくなるため効率が良くなるが、これを無視して消費電力が一定で、レールに対して一方向力Fを発生させる装置として説明する。

【0003】

リニアモーターカーを真空のチューブ内、即ち空気抵抗の無い状態で走行させ、時刻 $t = 0$ に運転を開始するものとする。

F : リニアモーターがレールに対して発生させる力
 m : リニアモーターカーの車体重量
 a : リニアモーターカーの加速度 とすると

$$F = m a$$

で、リニアモーターカーは、運転開始から等加速度運動を始める。

【0004】

リニアモーターを消費電力が一定で、レールに対して一方向力Fを発生させる装置としているから

E_1 : 運転開始からの消費電力 (消費エネルギー)
 K : 定数
 t : 運転開始からの時刻 とすると

$$E_1 = K t$$

運転開始からの消費電力 (消費エネルギー) E_1 は運転開始からの時刻 t の一次関数となる。

【0005】

リニアモーターカーは、運転開始から等加速度運動をしているから

v : 運転開始から t 秒後のリニアモーターカーの速度
 a : リニアモーターカーの加速度
 t : 運転開始からの時刻
 E_2 : 運転開始から t 秒後のリニアモーターカーの運動エネルギー
 m : リニアモーターカーの車体重量 とすると

$$v = a t$$

$$E_2 = 1/2 m v^2$$

$$= 1/2 m a^2 t^2$$

運転開始から t 秒後のリニアモーターカーの運動エネルギー E_2 は運転開始からの時刻 t の二次関数となる。

リニアモーターカーの運動エネルギーと、加速で消費するエネルギーの関係を図 1 に示す。

【0006】

図 1 に示す消費エネルギーと運動エネルギーが反転する時刻 t_{01} に於けるリニアモーターカーの速度 v_{01}

$$v_{01} = a t_{01}$$

を反転速度と呼ぶ。又この時の時刻 t_{01} を反転時刻と呼ぶ。

運動エネルギーが、機械的損失・摩擦による損失・回生ブレーキによる損失等、損失分消費エネルギーより大きくなる時刻 t_{02} に於けるリニアモーターカーの速度 v_{02}

$$v_{02} = a t_{02}$$

を臨界速度と呼ぶ。又この時の時刻 t_{02} を臨界時刻と呼ぶ。

運動エネルギーが、損失+発電機出力分消費エネルギーより大きくなる時刻 t_{03} に於けるリニアモーターカーの速度 v_{03}

$$v_{03} = a t_{03}$$

を定格運転速度と呼ぶ。又この時の時刻 t_{03} を定格運転時刻と呼ぶ。

速度 0 ⇔ 定格運転速度間で加速回収を繰り返すことも可能であるが、臨界速度付近 ⇔ 定格運転速度間で加速回収を繰り返した方が、より効率的になる。定格運転速度から回収されるエネルギーを余剰エネルギーと呼ぶ。

運動エネルギーと加速に際し消費したエネルギーの比率

運動エネルギー / 消費エネルギー をエネルギー比と呼ぶ。

真空チューブ中で走行するリニアモーターカーのエネルギー比は、運転開始直後は、1 以下になる。リニアモーターカーの速度が、反転速度を超えると、1 以上となる。

【0007】

車輪等を備えた台車 (イ) 車輪等を駆動するためのモーター又は、リニアモーター (ロ) モーター又は、リニアモーターの電源となる蓄電池 (ハ) 運動エネルギーを回収するための回生ブレーキ (ニ) 加速回収を制御するための制御装置 (ホ) 以上で構成された装置を、真空容器又は、減圧容器内に設置された直線、曲線或いは、円状の路面又は、軌道 (へ) 上で定格運転速度まで加速し、余剰エネルギーの回収を繰り返すことにより発電が可能となる。

【0008】

パソコンの CPU 等、高周波数で作動する半導体が発熱することが知られている。これは、半導体内で電子が臨界速度以上まで加速され、制動される際に回収された余剰エネルギーが、熱として放出されているものと推定される。すなわち、半導体の作動周波数が大きい程、加速回収の回数が多くなり、多くの余剰エネルギーが得られることになる。得られた余剰エネルギーの一部を熱電発電機により電力として回収して、その電力で半導体を高周波数で作動させれば閉鎖サイクルとして熱源が得られることになる。

【0009】

現状では、熱電発電機の熱効率は 3 ~ 20 % 程度です。仮に、熱電発電機の熱効率を 10 % とすると、半導体の消費電力の 10 倍以上の余剰エネルギーが得られれば、半導体熱源装置は作動することになります。将来、熱電発電機の熱効率を 30 ~ 70 % 程度に改善

することが出来れば、半導体熱源装置は発電機・電源としての使用も可能になると思われます。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

簡単な構成の機械で、熱源を得る。

【課題を解決するための手段】

【0011】

半導体を高周波数で作動させ、熱として余剰エネルギーを得る。熱電発電機により熱として得られた余剰エネルギーの一部を電力に変換する。熱電発電機によって得られた電力により半導体を高周波数で作動させ熱源を得る。

【発明の効果】

【0012】

本発明により、簡単な構成の機械で、熱源を得られる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】 図1は真空チューブ内で等加速度運動したリニアモーターカーの加速の際に消費するエネルギーと、運動エネルギーの関係を示す。

【図2】 図2は半導体熱源装置の回路の例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

半導体を高周波数で作動させ発熱させる。熱電発電機を用いて、発熱した熱の一部を電力として回収し、その電力を用いて半導体を高周波数でさせることにより、熱源を得る。

【実施例1】

【0015】

半導体(1)を、絶縁材(2)を介して熱電発電機 高温端(3)に固定し、起動用電源又は蓄電池(4)からの電力を高周波発振器(5)を用いて、半導体(1)を高周波数で作動させ発熱させ、その熱の一部を熱電発電機(6)により電力として回収し、その電力により高周波発振器(5)を用いて、半導体(1)を高周波数で作動させることにより発熱させ、熱源を得る。

【産業上の利用可能性】

【0016】

簡単な構成の機械で、熱源を得ることが出来る。

【符号の説明】

【0017】

E_1 リニアモーターカーが加速の際に消費したエネルギー。

時刻 t の一次関数となる。

E_2 リニアモーターカーの運動エネルギー。

時刻 t の二次関数となる。

t_{01} 反転時刻

t_{02} 臨界時刻

t_{03} 定格運転時刻

1 半導体

2 絶縁材

3 熱電発電機 高温端

4 起動用電源又は蓄電池

5 高周波発振器

6 熱電発電機

7 熱電発電機 低温端

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

半導体（1）を、絶縁材（2）を介して熱電発電機 高温端（3）に固定し、起動用電源又は蓄電池（4）からの電力を高周波発振器（5）を用いて、半導体（1）を高周波数で作動させ発熱させ、その熱の一部を熱電発電機（6）により電力として回収し、その電力により高周波発振器（5）を用いて、半導体（1）を高周波数で作動させることにより発熱させ、熱源を得る半導体熱源装置。

【書類名】 要約書

【要約】

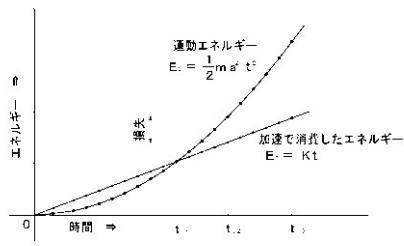
【課題】 簡単な構成の機械で、熱源を得る。

【解決手段】 半導体を高周波数で作動させ発熱させる。熱電発電機を用いて、発熱した熱の一部を電力として回収し、その電力を用いて半導体を高周波数でさせることにより熱源を得る。

【選択図】 図2

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

