

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 9 日(09.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/162803 A1

- (51) 国際特許分類:
A01D 34/76 (2006.01) *H02K 49/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055093
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 28 日(28.02.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-075525 2013 年 3 月 30 日(30.03.2013) JP
- (71) 出願人: 日立工機株式会社 (HITACHI KOKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目 1 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 金谷 健太郎 (KANAYA, Kentarou); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会社内 Ibaraki (JP). 石田 茂敏 (ISHIDA, Shigetoshi); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会社内 Ibaraki (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

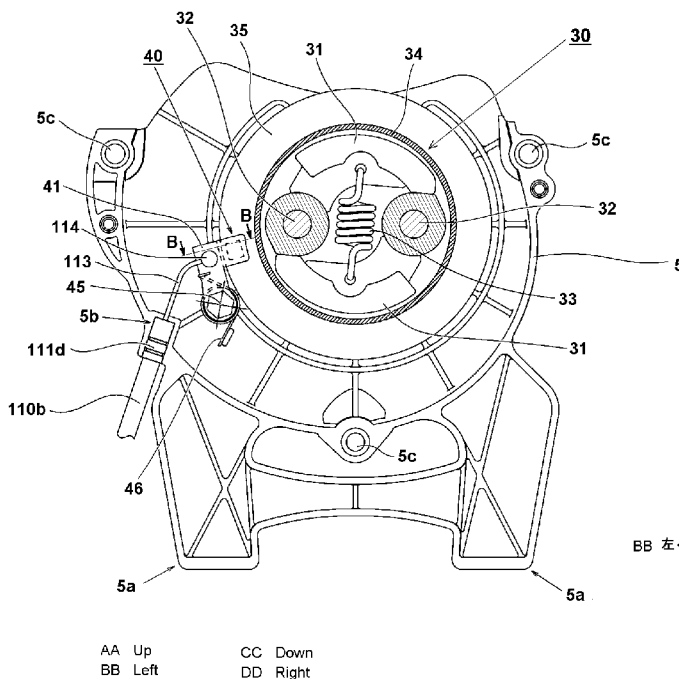
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ENGINE-DRIVEN TOOL

(54) 発明の名称: エンジン作業機



(57) Abstract: Provided is a braking device for an engine-driven tool, capable of stopping a cutting blade that is rotating by inertia, and also being lightweight and capable of maintaining long-term reliability. The engine-driven tool allows transmission of engine output through a centrifugal clutch to an implement such as a cutting blade, wherein the engine-driven tool is configured so that an eddy-current non-contact braking mechanism (40) is operated when a throttle is in a closed state. In the braking mechanism (40), a disc (35) is provided to the clutch drum (34) of the centrifugal clutch (30), and a permanent magnet is disposed so as to face a rotating body in a non-contact state in a positional relationship such that the magnetic field generated by the permanent magnet intersects the disc (35), whereby an eddy current produces a braking force in the rotating body, stopping the rotary motion of the cutting blade. When a throttle wire is pulled, the braking mechanism (40) is moved and the permanent magnet is moved away from the disc (35), whereby the brake is released.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/162803 A1



慣性回転をしている刈刃を停止することのできる、軽量で長期間信頼性を保証できるエンジン作業機のブレーキ装置を提供する。遠心クラッチを介して刈刃等の作業機器に伝達させるエンジン作業機において、スロットルが閉状態の時に、渦電流式の非接触式のブレーキ機構 40 を動作させるように構成した。ブレーキ機構 40 は、遠心クラッチ 30 のクラッチドラム 34 に円盤 35 を設け、永久磁石を非接触状態で回転体に対向させて、永久磁石により発生された磁界が円盤 35 を横切るような位置関係とすることで、回転体に渦電流によるブレーキ力を発生させて、刈刃の回転運動を停止させる。スロットルワイヤが引かれると、ブレーキ機構 40 が移動して、永久磁石が円盤 35 から離れることによりブレーキが解除される。

明 細 書

発明の名称： エンジン作業機

技術分野

[0001] 本発明は、刈払機、チェーンソー、ヘッジトリマなどの遠心クラッチを有するエンジン作業機に関し、特にアイドリング時に作用するブレーキ装置を有するエンジン作業機に関する。

背景技術

[0002] 刈払機、チェーンソー、ヘッジトリマなどの携帯型のエンジン作業機では、エンジンの出力をクランク軸に直接又は間接的に接続された遠心クラッチ機構を介して、刈刃、ソーチェーン等を駆動する。遠心クラッチは、クランク軸等の回転体側に設けられたクラッチシューと、駆動される側に設けられクラッチシューの外周側に設けられるクラッチドラムによる摩擦力で動力を伝達するクラッチであり、エンジンがアイドリング状態等の低速回転時には遠心力が小さいためにクラッチシューが内周側に位置しており、回転体の動力を駆動される側には伝達しない（クラッチ断の状態）。エンジンの回転数が上昇して所定の回転数（クラッチ接続回転数）以上になると、遠心力によってクラッチシューが外周側に移動してドラムの内周面と接することにより回転体から駆動される側への動力伝達が行われる（クラッチ接続の状態）。遠心クラッチ機構は構造が簡単あり、動力の伝達及び遮断がエンジンの回転数で行なわれるため、クラッチの接続と遮断のための特別の操作が不要で、携帯型のエンジン作業機においては広く用いられている。

[0003] このような遠心クラッチ機構は、エンジンの回転数が低下すると接続が遮断されるため、刈刃等が慣性力により回転を継続してしまうことがある。また、携帯型のエンジン作業機においては、実作業状態にあるとき以外のエンジンの回転数をより迅速に低下させたいという要望があった。このため、エンジン作業機においては遠心クラッチの採用と共に機械的なブレーキ機構を設けることも提案されている。刈払機に用いられるブレーキとして、例えば特

許文献 1 に示されたものがある。このブレーキ装置は、その第 6 図に開示されているように、ブレーキドラムの外周に接してブレーキシューを配置し、このブレーキシューとアームとの間にブレーキワイヤを張り、ブレーキばねでブレーキワイヤを引き戻すとともに、ブレーキドラムにブレーキシューを押しつける常時作動形の構造であり、アームを操作しない場合には、ブレーキばねでブレーキシューを押しつけ、ブレーキドラムにブレーキが働くというものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 2 - 1 8 6 3 2 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記の構造では、ブレーキを長期間使用すると、ブレーキシューは、ブレーキワイヤに連結した位置で次第にすり減り、ブレーキの働きが悪くなり、長期の使用に耐えることができなくなる。この場合、ブレーキシューを交換する必要がある。また、ブレーキ作動時にブレーキシューとブレーキドラムの接触により衝撃が発生するため、操作性が悪化する。また、ブレーキ機構のための部品点数が非常に多く、それゆえブレーキ機構を収容するスペースも大きくなるため携帯型のエンジン作業機の重量、サイズが増大することでコストの増加、作業性の悪化を招くことになる。更に、大きな制動力を発生させようとする、反対に大きな解除力を要することになり、使い勝手が悪いという問題があった。

[0006] 本発明は上記背景に鑑みてなされたもので、その目的は、遠心クラッチ機構を有するエンジン作業機において、長期間信頼性を保証できる、軽量で簡単な構造のブレーキ機構を提供することにある。

[0007] 本発明の他の目的は、エンジンのスロットルの開閉に連動させて作動する非接触式のブレーキ機構を提供することにある。

[0008] 本発明のさらに他の目的は、遠心クラッチのドラム側に非接触式のブレーキ機構を設けて、スロットルをオフにした際に刈刃等の回転を迅速に低下させることのできるエンジン作業機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本願において開示される発明のうち代表的なものの特徴を説明すれば次の通りである。

[0010] 本発明の一つの特徴によれば、エンジンの動力を遠心クラッチを介して刈刃等の作業機器に伝達させるエンジン作業機において、エンジンのスロットルの開閉に連動させてスロットルが閉状態の時に、非接触式のブレーキ機構を動作させるように構成した。このブレーキ機構は、渦電流式ブレーキとするのが好ましく、遠心クラッチのクラッチドラムから作業機器側の回転部分に金属製の回転体（例えば円盤、円環状のフランジ）を設け、永久磁石からなる界磁手段を非接触状態で回転体に接近（対向）させて、界磁手段により発生された磁界が回転体を横切るような位置関係とすることで、回転体たる動力伝達部材に渦電流によるブレーキ力を発生させることにより作業機器を制動する。

[0011] 本発明の他の特徴によれば、ブレーキ機構は、回転体に対して接近又は離合可能に移動するスライダ部材と、スライダ部材の複数箇所であって回転体の金属部分を挟む位置に設けられる複数の永久磁石を有し、スロットルが完全に閉状態の時はスライダ部材が回転体を挟む位置に保持されて界磁手段により発生された磁界が回転体を横切るような位置関係とし、スロットルが開状態の時にはスライダ部材を回転体の外側領域に移動させて界磁手段により発生された磁界が回転体を横切らないような位置関係とした。回転体はクラッチドラムに設けられた円盤、円環板、平板状の回転部材、フランジ部材とするのが好ましく、スライダ部材はエンジンの気化器のスロットルワイヤ又はロックアウトレバーの操作と連動して移動するように構成する。

[0012] 本発明のさらに他の特徴によれば、スライダ部材は、円盤又は円環板と平行な方向に移動され、円盤又は円環板に近接する先端部分には、円盤又は円環

板の両面側から挟みこむように2つのアーム部が形成され、アーム部の円盤又は円環板に対向する位置に永久磁石が設けられる。スライダ部材は一端が軸支された揺動式であって、他端側にアーム部を有し、アーム部を回転体に対して近接する方向に付勢する付勢手段をスライダ部材に設け、スロットルワイヤ又はロックアウトレバーの操作によって付勢手段の付勢力に抗してスライダ部材が移動させる。スライダ部材の揺動軸は遠心クラッチの回転中心軸方向と平行となるように配置される。尚、ブレーキ効果の補助のためにスライダ部材に回転体又はクラッチドラムと当接するブレーキシューを設けて、非接触式のブレーキに加えて接触式のブレーキ構成を併用するように構成しても良い。

発明の効果

[0013] 請求項1の発明によれば、エンジンのスロットルの開閉に連動させてスロットルが閉状態の時に、非接触式のブレーキ機構を動作させるので、遠心クラッチが非接続状態の下で慣性運動をしている刈刃等の作業機器を効果的に制動することができる。また、ブレーキ機構は非接触式であるので、制動時に発生する衝撃を抑制することができ、摩耗等が生じることも無いため、長期間の使用に耐えることができる。請求項2の発明によれば、ブレーキ機構は渦電流式ブレーキで有り、遠心クラッチのクラッチドラムから作業機器側で制動するので、惰性で回転または駆動される作業機器に対してきわめて効果的に作用させることができる。請求項3の発明によれば、ブレーキ機構は、スライダ部材に設けられ回転体に作用する永久磁石であるので、電磁石等の界磁手段と違って電力を必要としないので、構造がシンプルで故障の恐れが少ないブレーキ機構を実現できる。また、スロットルが完全に閉状態の時は常にブレーキが作動して、スロットルを開けた状態でブレーキをオフにするので、作業者の意思や動作と連動させるようにブレーキを作動させることができる。また作業者が何らかの理由で、作業中にロックアウトレバーを開放してしまった場合には、エンジンの回転数がアイドリングに戻ると共に遠心クラッチ機構にもブレーキが働くので、短時間で作業機器の回転や動作を停

止させることができる。請求項４の発明によれば制動時には複数の永久磁石によって回転体の金属部分を挟むような位置関係とするので、永久磁石を用いて十分な制動力を実現できる。請求項５の発明によれば、回転体はクラッチドラムに設けられた円盤又は円環板であり、スライダ部材は、エンジンの気化器のスロットルワイヤ又はロックアウトレバーの操作と連動して移動するので、作業者の意思と連動させてスロットル解除時やロックアウトレバー解放時に確実に作動するブレーキ機構を実現できる。また、ブレーキ機構は動力伝達部材に対して非接触状態で移動するうえに、渦電流ブレーキであるため、接触式のブレーキほど急激にブレーキが掛かることが無いため、スムーズで使い勝手の良いエンジン作業機を実現できる。請求項６の発明によれば、スライダ部材に円盤又は円環板の両面側から挟みこむように２つのアーム部が形成され、アーム部の板面に対向する位置に永久磁石が設けられるので、構造的にシンプルなブレーキ機構であり故障の恐れが少なく信頼性の高いエンジン作業機を実現できる。請求項７の発明によれば、スライダ部材は一端が軸支された揺動式であって、他端側にアーム部を有し、スロットルワイヤ又はロックアウトレバーの操作によって付勢手段の付勢力に抗してスライダ部材が移動するので、スロットルワイヤ又はロックアウトレバーの操作に連動して確実に作動する信頼性の高いブレーキ機構を実現できる。請求項８の発明によれば、スライダ部材の揺動軸は遠心クラッチの回転中心軸方向と平行となるように配置されるので、遠心クラッチ機構の外周部分にブレーキ機構を配置でき、コンパクトなエンジン作業機を実現できる。請求項９の発明によれば、スライダ部材に、回転体又はクラッチドラムと当接するブレーキシューを設けたので、非接触式のブレーキと接触式ブレーキの双方により強力なブレーキ効果を実現できる。

[0014] 本発明の上記及び他の目的ならびに新規な特徴は、以下の明細書の記載及び図面から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0015] [図１]エンジン作業機の一例である刈払機１００の全体形状を示す斜視図であ

る。

[図2]本発明の実施例に係るエンジン作業機 1 の内部構造を示す縦断面図である。

[図3]本発明の実施例に係るエンジン作業機 1 の背面図である。

[図4]本発明の実施例に係るブレーキ機構 4 0 を示す図であって、図 2 の A - A 部の断面位置から見た図である（スロットルレバーを操作していない場合でブレーキ O N の状態）。

[図5]図 4 に示したブレーキ機構 4 0 の部分図である（スロットルレバーを操作してブレーキが O F F の状態）。

[図6]図 4 の B - B 部の断面図であり、スライダ部材 4 1 と円盤 3 5 の位置関係を示す断面図である。

[図7]本発明の実施例の第 1 の変形例に係るスライダ部材 7 1 と円盤 3 5 の位置関係を示す断面図であって、図 4 の B - B 部の断面位置に相当する図である。

[図8]本発明の実施例の第 2 の変形例に係るスライダ部材 8 1 と円盤 3 5 の位置関係を示す断面図であって、図 4 の B - B 部の断面位置に相当する図である。

[図9]本発明の第 2 の実施例に係るブレーキ機構を示す断面図である。

[図10]本発明の第 2 の実施例に係るブレーキ機構 2 4 0 を示す図であって、図 2 の A - A 部の断面に想到する位置から見た図である（スロットルレバーを操作していてブレーキ O F F の状態）。

発明を実施するための形態

実施例 1

[0016] 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、以下の図において、同一の部分には同一の符号を付し、繰り返しの説明は省略する。また、本明細書においては、前後左右、上下の方向は図中に示す方向であるとして説明する。

[0017] 図 1 はエンジン作業機の一例である刈払機 1 0 0 の全体形状を示す斜視図で

ある。エンジン作業機 1 は、メインパイプ 101 の一端に取り付けられたエンジン本体部 10 (駆動部) と、メインパイプ 101 の他端側に取り付けられたギヤユニット 102 と、ギヤユニット 102 に図示しないスピンドルに取り付けられた回転する刈刃 (回転刃) 103 を有する。刈刃 103 はギヤユニット 102 に設けられたスピンドル (図示せず) に対して着脱可能であり、刈刃 103 の近傍には、刈り払った草の飛散防止のための飛散防御カバー 105 が設けられる。メインパイプ 101 の長手方向のほぼ中間部分には取付部材 108 によってハンドル 106 が組み付けられる。ハンドル 106 は、前方から見た際に略 U 字状の形状をした金属製のパイプであり、先端部分には樹脂製のグリップ 107 a、107 b が設けられる。作業者が右手で把持する側のグリップ 107 a の根本付近にはスロットルレバー 109、スロットルレバーロックアウト 112 が設けられ、作業者は、スロットルレバー 109 を操作することでエンジンの回転数を調整して刈刃 103 の回転動作速度を調整する。メインパイプ 101 の後端側にはエンジン 10 が設けられる。小型軽量で大きな出力を得ることができる汎用エンジンを用いて、燃料を補給することにより長時間の作業を可能としたものである。エンジンを起動するために、例えば手動式のスタータが広く用いられる。

[0018] 作業者はスロットルレバーロックアウト 112 を把持した状態で作業を行い、なんらかの要因でスロットルレバーロックアウト 112 の把持を解除した場合には、スロットルレバー 109 が直ちに閉位置に戻り、エンジンの回転数がアイドリング回転数まで落ちるように構成される。スロットル用のケーブル 110 は、内側 (インナー) にワイヤが配置され、外側 (アウター) が樹脂製のカバーで覆われたものであって、ケーブル 110 は後述する気化器 29 (図 2 参照) のスロットル機構に接続される。スロットルレバー 109 を引くとケーブル 110 の内部に配置されたワイヤ (後述) がハンドル側に引かれて気化器 29 のスロットルが開くこととなる。本実施例のケーブル 110 は、矢印 111 付近にて分岐し、一方のケーブル 110 a が気化器 29 に接続され、他方のケーブル 110 b が後述するブレーキ機構に接続される。

[0019] 図2は、本実施例に係るエンジン作業機1の内部構造を示す縦断面図である。エンジン（本体）10は、2サイクルの小型エンジンであって、クランク軸13がメインパイプ101（図1参照）と同軸上に配置され、シリンダ11がクランクケース14から略垂直方向上側に伸びるように配置され、ピストン12がシリンダ11内を上下方向に往復移動する。イグニッションコイル23で発生された高圧電流は、イグニッションコード24とプラグキャップ26を介して点火プラグ25に伝達される。エンジン10のクランクケース14の下側には、燃料タンク27が設けられる。燃料タンク27には、2サイクル用のガソリンとオイルの混合油が入れられ、後述する気化器に送られる。

[0020] クランク軸13の前側（出力側）には、遠心クラッチ30を介して図示しない駆動軸の端部がクラッチシャフト36を介して連結される。遠心クラッチ30が取り付けられるマグネトロータ22には、エンジン冷却用のファンが一体に形成される。遠心クラッチ30は、クランク軸13の回転数が一定以上になると遠心力によってクラッチシュー（揺動子）31がクラッチドラム34に接続される公知の遠心クラッチである。クラッチドラム34の前方側には外形が円形であって平板状の円盤35が設けられる。クラッチドラム34と円盤35はクラッチシャフト36にも固定され、クラッチシャフト36はベアリング33によってファンケース5に回転可能に保持される。エンジン10の回転により供給される駆動力はクランク軸13に取り付けられているマグネトロータ22上に設けられたら遠心クラッチ30を介してクラッチドラム34に伝わり、そこからさらにメインパイプ101内に設けられたシャフト（図示しない）を介してギヤユニット102、刈刃103へと伝えられる。

[0021] 本実施例の始動装置として、クランク軸13の後端側に手動式のリコイルスタータ50が設けられる。リコイルスタータ50は、リール51に巻かれたスタータロープ52を後述するスタータハンドルで引くことにより速い速度で回して、ワンウェイクラッチ56が遠心力によって径方向外側に突き出て

ドラム５７と密接してドラム５７を回転させる。ドラム５７はクランク軸１３に固定されているため、ドラム５７が回転するとクランク軸１３も回転しエンジンを始動させることができる。開放されたスターロープ５２は、スパイラルスプリング５３の復元力によりリール５１に巻き取られる。

[0022] 図３は、本発明の実施例に係るエンジン作業機１の背面図である。エンジン１０の左側には、エンジン１０の吸気ポートと連結するインシュレータ１９を介して気化器２９が設けられ、気化器２９の外側（左側）には吸入する空気を濾過するエアクリーナの格納空間を構成するエアクリーナカバー６１が設けられる。エンジン１０の側方（右側）にはマフラー１６が設けられ、マフラー１６の後面側には、排気ガスの出口となる排気口１６aが設けられる。マフラー１６は、作業者が直接触れてしまうのを防止するため、樹脂製のマフラーカバー８で覆われる。エンジン１０は、その上部がシリンダカバー７によって覆われる。クランク軸１３と同軸上であってその後端にはリコイルスタータ５０（図２参照）が設けられ、リコイルスタータ５０はスタータケース９によって覆われる。スタータケース９の左側にはスタータハンドル５４が設けられる。クランクケース１４の下側には燃料タンク２７が設けられる。燃料タンク２７は、半透明の高分子樹脂により形成される容器であって、開口部に取り付けられるキャップ２８を外すことによってガソリンと所定比率のオイルを混合した混合燃料を入れることができる。エンジン１０を始動するときは、作業者は図示しないチョークレバーを引いてからスタータハンドル５４を勢いよく引くことによりエンジン１０が始動する。

[0023] 図４は図２のＡ－Ａ部の断面位置を見た断面図である。図２のＡ－Ａ部は、ファンケース５を裏側から見た形となる。ファンケース５はプラスチック等の合成樹脂の一体成形により製造されるので、内側部分には強度を増すための複数のリブが形成される。また、ファンケース５は外周側の３箇所において図示しないボルトによってエンジン１０に固定されるため、３つのネジ孔５cが形成される。本実施例においてはファンケース５の内側部分に遠心クラッチ３０が収容され、その近傍にブレーキ機構４０が設けられる。ブレー

キ機構40はファンケース5に対して回転軸45によって軸支されるもので、遠心クラッチ30からみて径方向外側に配置される。ブレーキ機構40は、回転体たる円盤35に対して接近又は離反可能に移動するスライダ部材41によって構成され、スライダ部材にはケーブル110bによって分岐されたワイヤ113が連結される。ワイヤ113のスライダ部材側の先端部には係合子114が形成され、スライダ部材41の凹部に嵌合するように係合子114が取り付けられる。ケーブル110bの外側の樹脂製のカバーの端部には金属製の円筒キャップ111dが設けられ、ファンケース5に設けられたケーブル取付部5bにて保持される。

[0024] 遠心クラッチ30は広く使われている公知のものをを用いることができ、クラック軸13に図示しない取付部材を介して2本のボルト32にて固定される2つのクラッチシュー31と、それらを軸方向中心側に付勢する引っ張りばね33を含んで構成される。本実施例ではクラッチドラム34よりも外周側に突出する円環状の平面領域を構成する円盤35が設けられる。通常クラッチドラム34は鉄系またはアルミ系の金属材料から構成されるが、円盤35は渦電流を発生させるための部材となるため金属系の部材で構成することが重要である。本実施例は渦電流の発生のしやすさから円盤35をアルミ系の材質により構成した。スライダ部材41は回転軸45を中心に約60度揺動可能で有り、図4はスロットルレバー109が戻されている状態（アイドリング状態）にあり、この際にはワイヤ113はスライダ部材41の回転軸45と同軸上に設けられたねじりばね46の付勢力によって引き延ばされる状態、即ち、係合子114が円盤35側に引っ張られる状態にある。

[0025] 図5は図4に示したブレーキ機構40の部分図であり、周囲のファンケース5部分の記載を省略したものである。ここでは、スロットルレバー109を操作してブレーキ機構40がOFFとなる状態（ブレーキがかかっていない状態）を示している。スライダ部材41は、図5のように見た際に略L字状の部材であって、そのアーム部42は円盤35の一面側（前方側）と他面側（後方側）に分かれており、アーム部42の円盤35と対面する部分には永

久磁石 4 3 が配置される。作業者がスロットルレバー 1 0 9 を引くことによりワイヤ 1 1 3 がスロットルレバー 1 0 9 側に移動する。すると、ねじりばね 4 6 のばね力に抗してスライダ部材 4 1 が揺動して、アーム部 4 2 に設けられた永久磁石 4 3 が円盤 3 5 の回転領域の外縁よりも径方向外側（外周側）に移動する。この移動によって永久磁石 4 3 によって形成される磁界を円盤 3 5 が横切るような位置関係が解除され、渦電流が発生しない状態となるため、ブレーキの動作が解除された状態となる。ねじりばね 4 6 は一端 4 6 a がファンケース 5 に設けられたリブ 5 d にて保持され、他端 4 6 b がスライダ部材 4 1 の本体部分の一部に掛合される。作業者がスロットルレバー 1 0 9 を戻すか、または、スロットルレバーロックアウト 1 1 2 を戻すことによりワイヤ 1 1 3 の引っ張り状態が解除され、ねじりばね 4 6 の復帰力によってスライダ部材 4 1 が図 5 の位置（ブレーキ解除位置）から図 4 に示す初期位置（ブレーキ動作位置）に戻ることにになり、ブレーキが自動的に掛かることになる。このとき、渦電流式のブレーキのため、回転体たる円盤 3 5 の回転が遅くなった場合は制動効果が低くなる。言い換えれば、刃物停止時には制動力は抑制されるため、急激な制動によって刃物停止時の衝撃の発生を低減できる。尚、スロットルレバーロックアウト 1 1 2 の解除量に応じて、永久磁石と円盤との間隔が調整できることから、作業者は渦電流による制動効果を任意に調整することができる。

[0026] 以上のようにスライダ部材 4 1 はクラッチドラム 3 4 の外周に設けられた回転軸 4 5 を中心にして、ある一定の角度を回転する。スライダ部材 4 1 は恒常的に円盤 3 5 の中心方向へねじりばね 4 6 により付勢されている。スライダ部材 4 1 には前記ハンドル 1 0 6 に設けられたスロットルレバー 1 0 9 もしくはスロットルレバーロックアウト 1 1 2 の操作と連動するようにワイヤ 1 1 3 で接続されている。スロットルレバー 1 0 9 もしくはスロットルレバーロックアウト 1 1 2 が操作されていない場合はばね 1 7 により付勢されることでスライダ部材 4 1 の永久磁石 4 3 a、4 3 b が円盤 3 5 の上に位置することで、永久磁石 4 3 a、4 3 b によって円盤 3 5 上に渦電流が発生する

ことでクラッチドラム 3 4 にブレーキ力が生じる。また、スロットルレバー 1 0 9 もしくはスロットルレバーロックアウト 1 1 2 が操作されている場合、図 4 に示すようにばね 4 6 の付勢に抗する方向にワイヤ 1 1 3 によって引かれることで永久磁石 4 3 a、4 3 b が円盤 3 5 から離れた位置へ移動し、渦電流によるブレーキ力は発生しない。

[0027] 図 6 は図 4 の B - B 部の断面図であり、スライダ部材 4 1 と円盤 3 5 の位置関係を示す図である。スライダ部材 4 1 の先端には円盤 3 5 の両面側に突出するように延びる 2 本のアーム部 4 2 が形成される。アーム部 4 2 の円盤 3 5 に面する側には永久磁石 4 3 a、4 3 b が設けられる。永久磁石 4 3 a、4 3 b は、例えば前方側が N 極、後方側が S 極の極性のように並べて、永久磁石 4 3 b から 4 3 a 側に向かう磁力線で示されるような磁界が形成される。永久磁石 4 3 a を含むアーム部 4 2 はクラッチドラム 3 4 の外周に配設されており、永久磁石 4 3 a はクラッチドラム 3 4 の円盤の厚み以上の隙間を持って 2 個離間され設けられる。スライダ部材 4 1 は、クラッチドラム 3 4 外周に設けられた回転軸 4 5 を中心に離間して設けられている永久磁石 4 3 a と 4 3 b の間に円盤 3 5 が対向（対面）する位置から対向（対面）しない位置までを回転する。この際、スライダ部材 4 1 が回転する領域において、円盤 3 5 と永久磁石 4 3 a、4 3 b の間には隙間があるためこれらが接触することはない。このように永久磁石を 4 3 a、4 3 b を複数（2 つ）設けて、一方の永久磁石側から他方の永久磁石側への磁界を形成し、その磁界の内部にその磁界に対して相対的に移動する金属製の物体（回転体）を晒すことにより、円盤 3 5 に渦電流が発生するため回転体にブレーキ力を得ることができる。円盤 3 5 は、略カップ状のクラッチドラム 3 4 の前方側に設けられるもので、円盤 3 5 をクラッチドラム 3 4 に対してどのように取付けるかは任意である。また、クラッチドラム 3 4 と一体的にフランジ状の部材（円環状の平板部分）を形成しても同等の機能を奏する。

[0028] 以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明はこれに限定されることなく例えば以下の変形例を含むものである。図 7 は、第 1 の変形例に係るスライ

ダ部材 7 1 を示したものであり、図 4 の B-B 部の断面位置に相当する図である。スライダ部材 7 1 の基本部分はスライダ部材 4 1 と同一形状、同一サイズで製造できる。図 6 の構成ではスライダ部材 4 1 には永久磁石 4 3 a、4 3 b だけが設けられており、スライダ部材 4 1 や永久磁石 4 3 a、4 3 b は円盤 3 5 に対して完全に非接触状態にあった。これに対して第 1 の変形例では、ブレーキ力を強化するために永久磁石 7 3 a、7 3 b に加えて、スライダ部材 7 1 の 2 つのアーム部 7 2 の股部にブレーキシュー 7 6 を設け、渦電流によるブレーキを掛ける際に、ブレーキシュー 7 6 が円盤 3 5 の外周部に接触するように構成した。この構成により、渦電流によるブレーキ効果と、ブレーキシュー 7 6 と円盤 3 5 の摩擦力によるブレーキ効果の双方が得られるために、強力なブレーキ力を得ることができる。

[0029] 図 8 は、第 2 の変形例に係るスライダ部材 8 1 を示したものであり、図 4 の B-B 部の断面位置に相当する図である。スライダ部材 8 1 の基本部分はスライダ部材 4 1 と同一形状、同一サイズで製造できる。図 8 においては、図 6、図 7 で図示を省略していたクラッチドラム 3 4 の一部部分も図示している。図 8 のスライダ部材 8 1 では、図 7 に示したスライダ部材 7 1 とブレーキシュー 8 6 の取付位置が異なる。ここではブレーキシュー 8 6 を後方側のアーム部 8 2 の先端に取り付け、ブレーキシュー 8 6 がクラッチドラム 3 4 に対して接触するように構成した。このようにクラッチドラム 3 4 に当接する位置にブレーキシュー 8 6 を構成しても渦電流によるブレーキ効果と、ブレーキシュー 8 6 とクラッチドラム 3 4 の摩擦力によるブレーキ効果の双方が得られるために、強力なブレーキ力を得ることができる。

[0030] 本実施例によればスロットルレバー又は／及びロックアウトレバーの操作に連動して、自動的にブレーキ機構 4 0 が動作するようにしたので、スロットルレバー、ロックアウトレバーを戻した際に素早く作業機器側の可動部材（刈刃 1 0 3）を停止させることができるようになった。また、エンジン 1 0 がアイドリング回転時にあって遠心クラッチ 3 0 が非接続状態にあるときに、可動部材（刈刃 1 0 3）が何らかの原因で動いた際にも制動効果を得るこ

とができる。さらに、ブレーキ機構40にブレーキシューを用いなければ完全に非接触のブレーキ機構を実現できるので、エンジン10側の運転に悪影響を与えることが無く、安全性を一層高めたエンジン作業機を実現できる。尚、本実施例のブレーキ機構40は、遠心クラッチ30の近傍に設けているが、その箇所だけに限定されずに、クラッチドラム34から作業機器の回転部分（刈刃103）の間の任意の箇所に設けるように構成しても良い。例えば図1のような刈払機100においては、刈刃103に対して作用する渦電流方式の非接触ブレーキ機構を設けるようにしても良い。

実施例 2

[0031] 次に図9を用いて第2の実施例を説明する。第2の実施例においては、金属製の回転体に永久磁石等の界磁手段を非接触状態で接近させることによる渦電流式ブレーキとしたことは上述した第1の実施例と同じ原理である。しかしながら、渦電流を起こすための金属媒体たる回転体の構成が異なる。図9（1）は、第2の実施例に係るブレーキ機構の配置位置を示す図である。第2の実施例では図2で示した円盤35とクラッチドラム34を一体構成で製造し、渦電流を発生させる金属製の回転体として、カップ状のクラッチドラム94の外周側に形成したフランジ状に径方向外側に延びる円環部94aにより構成した。そしてブレーキ機構40が円環部94aに対して径方向であって矢印68のように移動する。ブレーキ機構40の具体的な構成は第1の実施例で説明した構成と同様に構成すれば良い。尚、図9（1）の例では、円環部94aを形成する軸方向（前後方向）の位置を、外周面のほぼ中央にしているが、軸方向位置をどの付近に形成するかは任意である。

[0032] 図9（2）は第2の実施例の変形例を示すブレーキ機構を示す図である。この変形例では、クラッチドラム96の前方側に延びる円筒形部96aを形成して、円筒形部96aに対して矢印69に示すように軸方向に移動するブレーキ機構90を設けたものである。ここでブレーキ機構90は、ブレーキ機構40のようにスライダ部材41が軸支されて揺動するものでなく、スライダ部材が矢印69のように軸方向に対してリニアに移動する形式とすると良

い。これは渦電流を発生させるのが、円盤状の部材でなくて円筒状の部材だからである。この構成においても、気化器のスロットルワイヤ又はロックアウトレバーの操作と連動して移動するように構成し、スロットルワイヤが引かれていないとき又はロックアウトレバーが離されたときに永久磁石が円筒形部 9 6 a に対面する位置に来て、スロットルワイヤが引かれているときに永久磁石が円筒形部 9 6 a から軸方向前方に待避するように構成すると良い。

[0033] 以上のように第 2 の実施例のように、遠心クラッチのクラッチドラムの任意の箇所に金属製の回転体を形成することによってブレーキ手段を実現できる。尚、金属製の回転体を設ける箇所はクラッチドラムに直接設けるだけでなく、クラッチシャフト 3 6 や図示しない回転軸に、又は、ギヤユニット 1 0 2 のスピンドル付近に設けても同様の効果を得ることができる。本発明によるエンジン作業機のブレーキ機構によれば、動力を伝える遠心クラッチとクラッチドラムに設けられたフランジと接触せずに係合するように回転する永久磁石を備えたスライダをスロットル等の操作と連動して動作するように設けた構造とすることで、軽量かつ簡単な構造で、長期に渡り信頼性の高いブレーキ力を発揮するブレーキ機構を提供することができる。

実施例 3

[0034] 次に図 1 0 を用いて本発明の第 3 の実施例を説明する。第 1 の実施例と同じ構造の部分には同じ番号の参照符号を付している。第 3 の実施例では、第 1 の実施例に対してスライダ部材の軸方向の回転方向を上下逆向きに構成したものである。図 1 0 では、スライダ部材 2 4 1 が円盤 3 5 の中心方向へと付勢される構造はそのままに、回転方向 2 3 4 に対する回転軸 2 4 5 の位置をスライダ部材 2 4 1 に対して反対側にくるように構成した。つまり、図 4、5 にて説明した第 1 の実施例においては回転軸から遠心クラッチ 3 0 の中心軸を結ぶ仮想線 2 2 0 よりも回転方向に対して下流側（矢印 a 側）にスライダ部材 4 1 が位置するものであり、スライダ部材 4 1 が回転軸 4 5 よりも回転方向下流側に位置する。これに対して第 3 の実施例では図 1 0 に示すよう

に、回転軸 245 から遠心クラッチ 30 の中心軸を結ぶ仮想線 220 よりも回転方向に対して上流側（矢印 b 側）にスライダ部材 241 が位置するものであり、スライダ部材 241 が回転軸 245 よりも回転方向上流側に位置する。この際、ケーブル 210b の位置関係が変わり、バネ 246 の配置も適宜変更すれば良い。このように、ばね 246 の付勢に抗する方向にワイヤ 213 によって引かれることで永久磁石が揺動しながら円盤 35 に接近する構成において、スライダ部材 241 が円盤 35 の中心方向へと付勢される構成はそのままに、回転方向に対する回転軸 245 の位置をスライダ部材 241 に対して図 4、図 5 の構成とは反対側にくるよう構成した。尚、スライダ 241 の形状は第 1 の実施例で用いたスライダ 41 と同一部品を用いることができ、それに取り付けられる 2 つの永久磁石の位置や形状も同じ構成にすることができる。

[0035] このような配置によって、スライダ部材 241 が移動することにより 2 つの永久磁石が円盤 35 を挟むように位置づけられ、円盤に渦電流を発生させる。この際の図 10 の方向から見た永久磁石の移動軌跡は太線 250 のようになる。この際、永久磁石の円盤 35 に接近する時の移動軌跡の接線方向と、円盤 35 の周方向の接線方向が同じ向きとなり、それらの成す角度が 50 度程度となる。スライダ部材 241 が円盤に接近する際の移動方向と円盤 35 の回転方向が同じ向きとなって、その接線の成す角が 60 度未満、好ましくはできるだけ小さくなるようにスライダ部材 241 の移動方向を設定する。この結果、渦電流による作用に起因して円盤 35 の回転によってスライダ部材 241 が中心軸方向に引き込まれる力が発生し、ブレーキ機構 240 が迅速に作動される。尚、第 3 の実施例では永久磁石の円盤 35 に接近する時の移動軌跡の接線方向と、円盤 35 の周方向の接線方向が同じ向きとすれば良いので、スライダ部材を揺動式でなくリニア式にして、同様な位置関係とすれば同じような効果が得られる。

[0036] 以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で種々の変更が可能であ

る。例えば、上述の例ではエンジン作業機の例として手持ち式の刈払機を用いて説明したが、その他のエンジン作業機であるチェーンソー、ヘッジトリマなどの刃物を備えた作業機や、エンジンを背中に背負う背負い式の作業機に対しても本発明を適用してもよい。また、エンジンは2サイクルエンジンだけに限られずに4サイクルエンジンであってもよい。さらに、作業機器の駆動源はエンジンだけに限られずに電動式やエアー式のもので良い。

符号の説明

[0037]	1	エンジン作業機	5	ファンケース
	5 a	脚部	5 b	ケーブル取付部
	5 c	ネジ孔	5 d	リブ
	7	シリンダカバー	8	マフラーカバー
	9	スタータケース	10	エンジン（本体部）
	11	シリンダ	12	ピストン
	13	クランク軸	14	クランクケース
	15	ボルト	16	マフラー
	16 a	排気口	19	インシュレータ
	22	マグネトロータ	23	イグニッションコイル
	24	イグニッションコード	25	点火プラグ
	26	プラグキャップ	27	燃料タンク
	28	キャップ	29	気化器
	30	遠心クラッチ	31	クラッチシュー
	32	ボルト	33	ベアリング
	34	クラッチドラム	35	円盤
	36	クラッチシャフト	40	ブレーキ機構
	41	スライダ部材	42	アーム部
	43、43 a、43 b	永久磁石	45	回転軸
	46	バネ	46 a	（バネの）一端
	46 b	（バネの）他端	50	リコイルスタータ

5 1	リール	5 2	スタータロープ
5 3	スパイラルスプリング	5 4	スタータハンドル
5 6	ワンウェイクラッチ	5 7	ドラム
6 1	エアクリーナカバー	7 1、8 1	スライダ部材
7 2、8 2	アーム部		
7 3 a、7 3 b、8 3 a、8 3 b	永久磁石		
7 6、8 6	ブレーキシュー	9 0	ブレーキ機構
9 4、9 6	クラッチドラム	9 4 a	円環部
9 6 a	円筒形部	1 0 0	刈払機
1 0 1	メインパイプ	1 0 2	ギャユニット
1 0 3	刈刃	1 0 5	飛散防御カバー
1 0 6	ハンドル	1 0 7 a、1 0 7 b	グリップ
1 0 8	取付部材	1 0 9	スロットルレバー
1 1 0、1 1 0 a、1 1 0 b	ケーブル	1 1 1 d	円筒キャップ
1 1 2	スロットルレバーロックアウト	1 1 3	ワイヤ
1 1 4	係合子	2 1 0 b	ケーブル
2 1 3	ワイヤ	2 2 0	仮想線
2 3 4	回転方向	2 4 0	ブレーキ機構
2 4 1	スライダ部材	2 4 5	回転軸
2 4 6	バネ		
2 5 0	太線（永久磁石の移動軌跡）		

請求の範囲

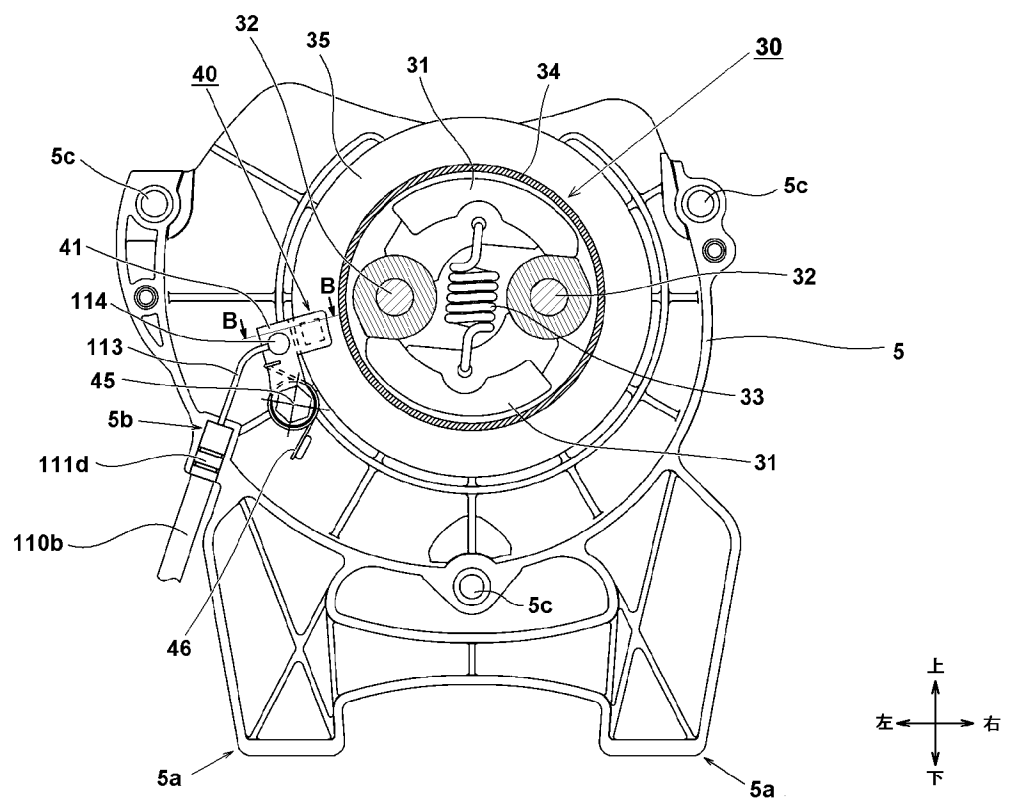
- [請求項1] エンジンの動力を遠心クラッチを介して作業機器に伝達させるエンジン作業機において、前記エンジンのスロットルの開閉に連動させて前記スロットルが閉状態の時に、非接触式のブレーキ機構を動作させることを特徴とするエンジン作業機。
- [請求項2] 前記ブレーキ機構は渦電流式ブレーキで有り、前記遠心クラッチのクラッチドラムから前記作業機器側の回転部分に金属製の回転体を設け、界磁手段を非接触状態で前記回転体に接近させることにより前記回転体を制動することを特徴とする請求項1に記載のエンジン作業機。
- [請求項3] 前記ブレーキ機構は、前記回転体に対して接近又は離合可能に移動するスライダ部材と、前記スライダ部材に設けられ前記回転体に作用する永久磁石を有し、前記スロットルが完全に閉状態の時は前記スライダ部材が前記回転体に隣接する位置に保持し、前記スロットルが開状態の時には前記スライダ部材を前記回転体の外側領域に移動させることを特徴とする請求項2に記載のエンジン作業機。
- [請求項4] 前記永久磁石は複数用いられ、制動時には複数の前記永久磁石が前記回転体の金属部分を挟むような位置関係とすることを特徴とする請求項3に記載のエンジン作業機。
- [請求項5] 前記回転体は前記クラッチドラムに設けられた円盤又は円環板であり、前記スライダ部材は、前記エンジンの気化器のスロットルワイヤ又はロックアウトレバーの操作と連動して移動することを特徴とする請求項4に記載のエンジン作業機。
- [請求項6] 前記スライダ部材は、前記円盤又は円環板と平行な方向に移動され、前記円盤又は円環板に近接する先端部分には、前記円盤又は円環板の両面側から挟みこむように2つのアーム部が形成され、前記アーム部の前記円盤又は円環板に対向する位置に前記永久磁石が設けられることを特徴とする請求項5に記載のエンジン作業機。
- [請求項7] 前記スライダ部材は一端が軸支された揺動式であって、他端側に前記

アーム部を有し、前記アーム部を前記回転体に対して近接する方向に付勢する付勢手段を前記スライダ部材に設け、前記スロットルワイヤ又はロックアウトレバーの操作によって前記付勢手段の付勢力に抗して前記スライダ部材が移動させることを特徴とする請求項 6 に記載のエンジン作業機。

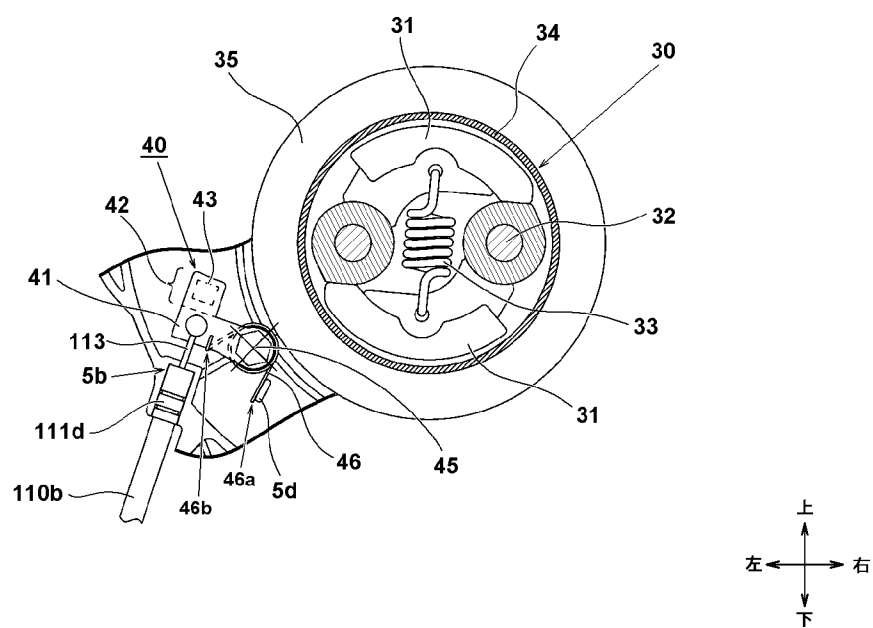
[請求項 8] 前記スライダ部材の揺動軸は前記遠心クラッチの回転中心軸方向と平行となるように配置されることを特徴とする請求項 7 に記載のエンジン作業機。

[請求項 9] 前記スライダ部材に、前記回転体又は前記クラッチドラムと当接するブレーキシューを設けたことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のエンジン作業機。

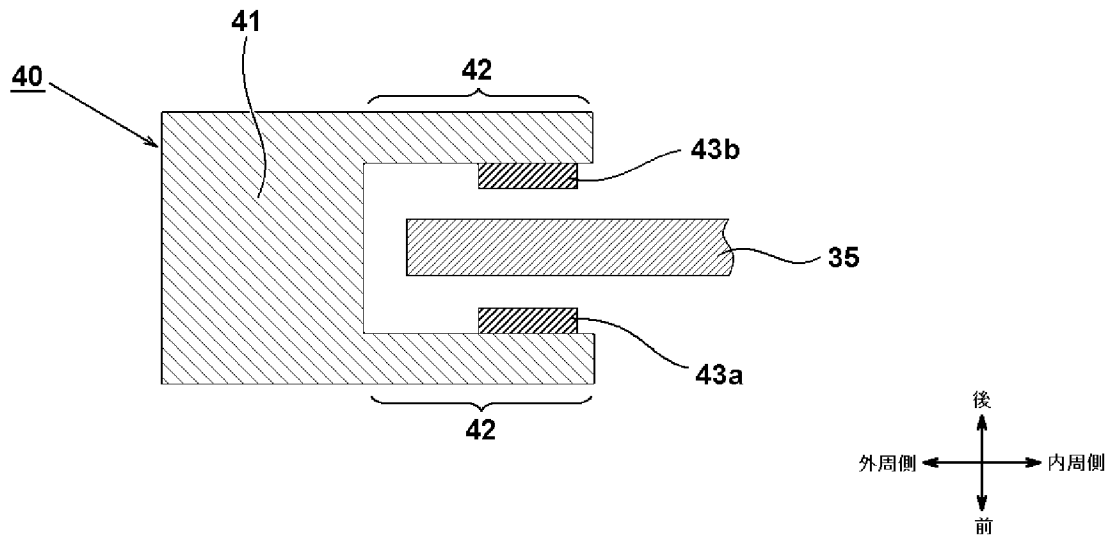
[図4]



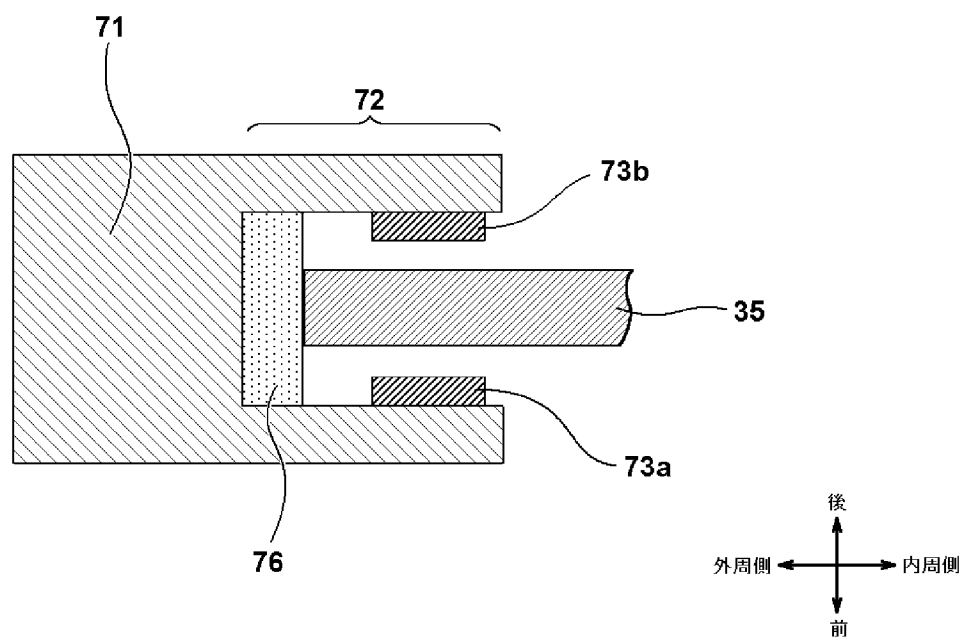
[図5]



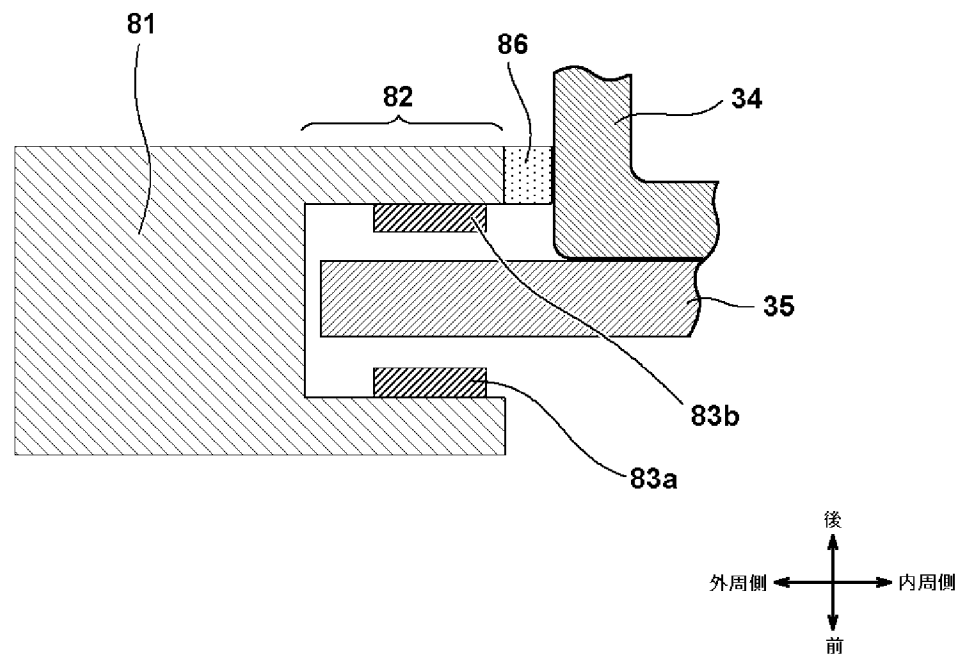
[図6]



[図7]

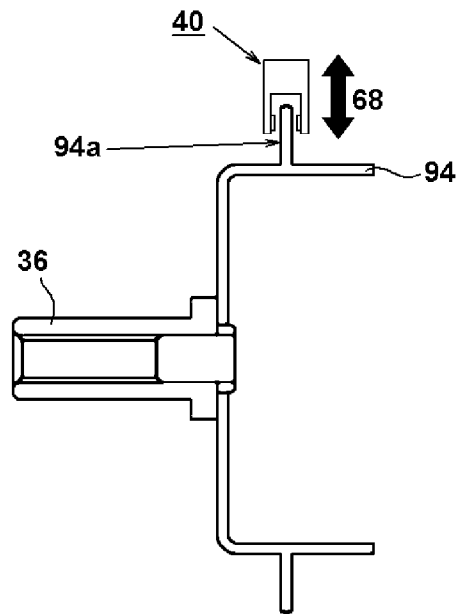


[図8]

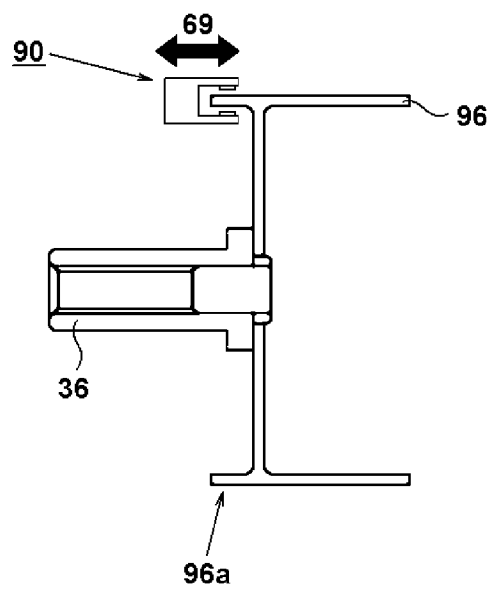


[図9]

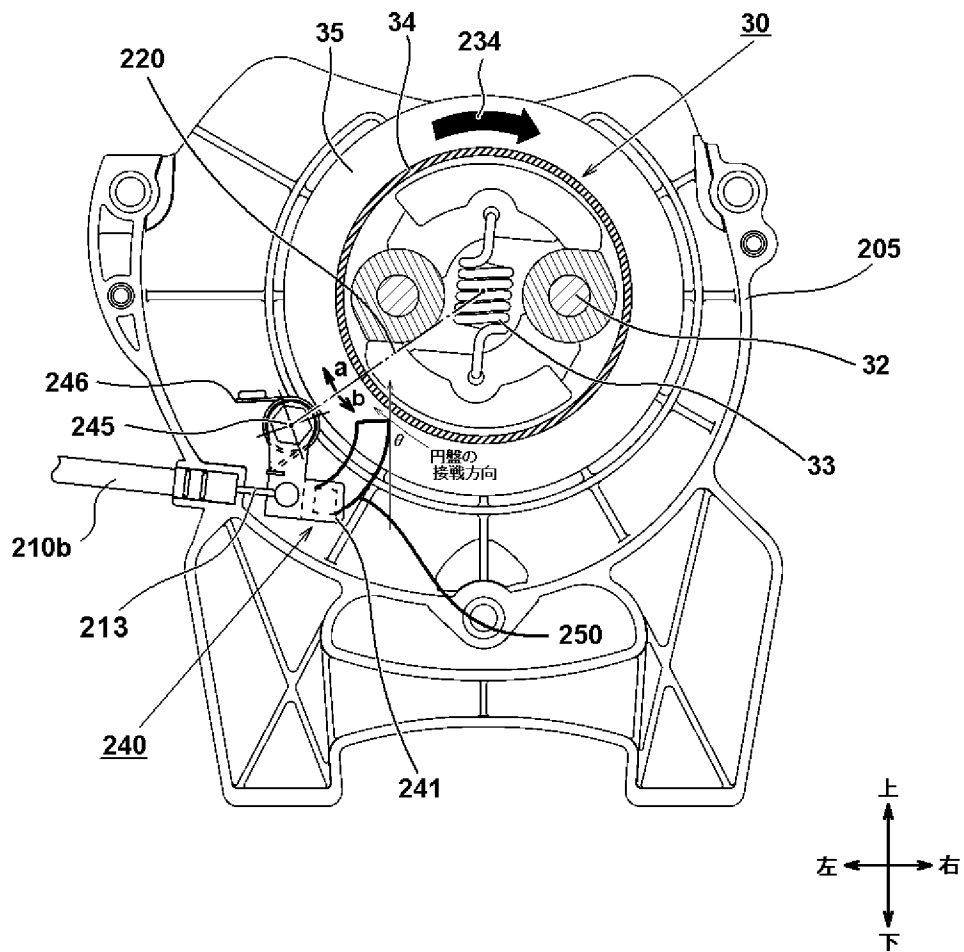
(1)



(2)



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01D34/76(2006.01)i, H02K49/10(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01D34/68, A01D34/76, H02K49/10, F16D27/00-27/10, F16D63/00, F16D67/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 40299/1993(Laid-open No. 7333/1995) (Maruyama Mfg. Co., Inc.), 03 February 1995 (03.02.1995), paragraphs [0004] to [0012]; fig. 1 (Family: none)	1-6 7-9
Y	JP 2002-209420 A (Honda Motor Co., Ltd.), 30 July 2002 (30.07.2002), paragraphs [0011], [0035] to [0043]; fig. 1 to 9 & US 2002/0088125 A1 & EP 1222848 A1 & DE 60203743 T & CA 2367243 A & TW 533054 B & KR 10-2002-0060624 A & CN 1381163 A & CA 2485362 A	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 May, 2014 (21.05.14)

Date of mailing of the international search report
03 June, 2014 (03.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055093

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-14523 A (Sumitomo Special Metals Co., Ltd.), 21 January 1994 (21.01.1994), paragraphs [0003], [0010] to [0015]; fig. 1 to 2 (Family: none)	2-6
A	JP 2012-152109 A (Yamabiko Corp.), 16 August 2012 (16.08.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 9-275672 A (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 21 October 1997 (21.10.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01D34/76(2006.01)i, H02K49/10(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01D34/68, A01D34/76, H02K49/10, F16D27/00-27/10, F16D63/00, F16D67/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願 5-40299 号(日本国実用新案登録出願公開 7-7333 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社丸山製作所) 1995.02.03, 【0 0 0 4】 - 【0 0 1 2】, 【図 1】 (ファミリーなし)	1-6 7-9
Y	JP 2002-209420 A (本田技研工業株式会社) 2002.07.30, 【0 0 1 1】, 【0 0 3 5】 - 【0 0 4 3】, 【図 1】 - 【図 9】 & US 2002/0088125 A1 & EP 1222848 A1 & DE 60203743 T & CA 2367243 A & TW 533054 B & KR 10-2002-0060624 A & CN 1381163 A & CA 2485362 A	1-6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

小野 郁磨

2 B

4 6 4 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 6-14523 A (住友特殊金属株式会社) 1994. 01. 21, 【0003】, 【0010】－【0015】, 【図1】－【図2】 (ファミリーなし)	2-6
A	JP 2012-152109 A (株式会社やまびこ) 2012. 08. 16, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-9
A	JP 9-275672 A (曙ブレーキ工業株式会社) 1997. 10. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9