

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3771458号
(P3771458)

(45) 発行日 平成18年4月26日(2006.4.26)

(24) 登録日 平成18年2月17日(2006.2.17)

(51) Int. Cl.

F I

EO1H 5/09 (2006.01)
B6OK 5/02 (2006.01)

EO1H 5/09 A
B6OK 5/02 B

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2001-121466 (P2001-121466)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成13年4月19日(2001.4.19)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2002-115223 (P2002-115223A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成14年4月19日(2002.4.19)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成16年12月3日(2004.12.3)		弁理士 下田 容一郎
(31) 優先権主張番号	特願2000-232424 (P2000-232424)	(74) 代理人	100094020
(32) 優先日	平成12年7月31日(2000.7.31)		弁理士 田宮 寛社
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	末繁 洋
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内
		(72) 発明者	黒岩 堅治
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除雪機の過負荷防止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原動機からの動力をオーガミッションを介してオーガ軸に伝達する際に、原動機からオーガ軸に至る動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止する除雪機の過負荷防止装置において、この過負荷防止装置は、前記オーガミッションの入力軸に設けたウォームに噛み合うウォームホイールと、このウォームホイールに相対回転可能に嵌合させるとともに前記オーガ軸に一体的に取付けた円筒部材と、この円筒部材に対して回転角を規制するとともに前記ウォームホイールに隣接させ、且つウォームホイールの側面に設けたホイール側凸部に臨むホイール側突起を設けた円板と、前記ウォームホイールと円筒部材との相対回転により前記ホイール側突起が前記ホイール側凸部に乗り上げたときに前記円板が側方へ移動するのを検知する検知手段と、この検知手段からの信号に基づき前記原動機の運転を強制的に停止させる原動機停止手段と、前記ホイールに円板を押付ける弾性部材とからなる除雪機の過負荷防止装置。

【請求項2】

前記オーガミッションのケースにケース側凸部を設け、前記円板のホイール側突起を設けた面の裏面に、前記ケース側凸部に当てることでケースに対する円板の回転を規制するケース側突起を設けたことを特徴とする請求項1記載の除雪機の過負荷防止装置。

【請求項3】

前記円板のホイール側突起及びケース側突起を、前記オーガ軸の正転方向に指向させたことを特徴とする請求項2記載の除雪機の過負荷防止装置。

10

20

【請求項 4】

前記弾性部材は、円環状の薄板に波状の曲げ加工を施してなる波板ばねであることを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の除雪機の過負荷防止装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、原動機からオーガまでの間の動力伝達経路に過負荷が作用するのを簡単な構成で防止する除雪機の過負荷防止装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

除雪機としては、例えば、実公昭 51-34111 号公報「除雪機」が知られている。上記公報の第 1 図には、エンジン 10 の出力軸にプリー 11 を取付け、このプリー 11 とプリー 9 とにベルト 12 を掛け渡し、プリー 9 から前方に回転伝達軸 5 を延ばし、この回転伝達軸 5 の前部にギヤケースを介してオーガ回転軸 2 を連結し、このオーガ回転軸 2 にオーガ 4 を取付けた除雪機が記載されている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

例えば、除雪作業中に、オーガ 4 が氷塊や石等を噛み込んでオーガ 4 の回転が阻止され、エンジン 10 からオーガ 4 までの間の動力伝達経路に過負荷が作用することがある。このような過負荷を除去することが望ましいが、過負荷を除去するために複雑な装置を用いれば、製造コストの上昇を招く。

【0004】

そこで、本発明の目的は、除雪機において、原動機からオーガまでの間の動力伝達経路に過負荷が作用するのを簡単な構成で防止することにある。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために請求項 1 は、原動機からの動力をオーガミッションを介してオーガ軸に伝達する際に、原動機からオーガ軸に至る動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止する除雪機の過負荷防止装置において、この過負荷防止装置は、オーガミッションの入力軸に設けたウォームに噛み合うウォームホイールと、このウォームホイールに相対回転可能に嵌合させるとともにオーガ軸に一体的に取付けた円筒部材と、この円筒部材に対して回転角を規制するとともにウォームホイールに隣接させ、且つウォームホイールの側面に設けたホイール側凸部に臨むホイール側突起を設けた円板と、ウォームホイールと円筒部材との相対回転によりホイール側突起がホイール側凸部に乗り上げたときに円板が側方へ移動するのを検知する検知手段と、この検知手段からの信号に基づき原動機の運転を強制的に停止させる原動機停止手段と、ウォームホイールに円板を押付ける弾性部材とからなる。

【0006】

例えば、オーガ軸に所定値を越えるトルクが発生した場合に、ウォームホイールと円筒部材との間に相対回転を発生させ、ウォームホイールのホイール側凸部に円板のホイール側突起を乗り上げさせることで、円板を側方に移動させ、この円板の移動を検知手段で検知し、検知手段からの信号に基づいて原動機の運転を強制的に停止させる。

【0007】

従って、従来のウォームホイールにホイール側凸部を設け、円板にホイール側突起を設け、例えば検知手段として汎用のスイッチを用い、原動機停止手段として原動機の点火経路を遮断するためのリレーを用いれば、簡単な構成で除雪機の動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止することができる。

【0008】

請求項 2 は、オーガミッションのケースにケース側凸部を設け、円板のホイール側突起を設けた面の裏面に、ケース側凸部に当てることでケースに対する円板の回転を規制するケ

10

20

30

40

50

ース側突起を設けたことを特徴とする。

【0009】

例えば、円板のホイール側突起がホイール側凸部に乗り上げた状態でウォームホイールの回転が停止した場合に、オーガ軸に取付けたオーガを手動で正転方向に回転させることにより、円板のケース側突起をケースのケース側凸部に突き当てて円板の回転を停止させ、ウォームホイールを回転させて円板のホイール側突起をホイール側凸部から乗り越えさせる。

【0010】

これにより、円板を元の位置に戻し、検知手段の検知を解除し、原動機の運転を再開することができるようにする。

10

従って、円板のホイール側突起がホイール側凸部に乗り上げたままの状態になることを簡単な構成で且つ容易に防止することができる。

【0011】

請求項3は、円板のホイール側突起及びケース側突起を、オーガ軸の正転方向に指向させたことを特徴とする。

円板を組付けるときに、除雪作業時のオーガ軸の回転方向にホイール側突起及びケース側突起を指向させるので、円板の誤組付をしにくくすることができ、また、ホイール側突起とケース側突起との指向方向を同一にすることで、円板を容易に製造することができる。

【0012】

請求項4は、弾性部材を、円環状の薄板に波状の曲げ加工を施してなる波板ばねとしたことを特徴とする。

20

弾性部材を波板ばねにすることにより、例えば、コイルばね等を用いるのに比べて、ばねを収納するスペースを小さくすることができ、オーガミッションを小型にすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る過負荷防止装置(第1の実施の形態)を備えた除雪機の側面図であり、除雪機10は、機体フレーム11にクローラ12を回転自在に取付け、機体フレーム11からハンドル13を後斜め上方へ延ばし、このハンドル13の端部にグリップ14を取付け、機体フレーム11に原動機としてのエンジン15を載せ、このエンジン15で回す駆動軸16を機体フレーム11前方(図の左側)へ延ばし、この駆動軸16に過負荷防止装置(詳細は後述する。)を組込んだオーガミッション18を接続するとともに駆動軸16にプロア21を取付け、オーガミッション18のオーガ軸22にオーガ23を取付けることで、エンジン15で駆動軸16を廻し、駆動軸16でプロア21を廻すとともにこのプロア21の前方に配置したオーガ23をオーガミッション18を介して廻し、オーガ23で寄せた雪をプロア21で掻き揚げ、シュータ24を介して遠方へ投射するものである。

30

【0014】

上記した駆動軸16とオーガミッション18とは、エンジン15の動力をオーガ23に伝達するための「動力伝達装置」である。

40

動力伝達装置の要部であるオーガミッション18の詳細を以下に説明する。

【0015】

図2は本発明に係る過負荷防止装置(第1の実施の形態)を組込んだオーガミッションの分解斜視図であり、オーガミッション18は、ウォーム減速機であり、ケース本体31及びケースカバー32で構成するケースとしてのミッションケース33と、このミッションケース33にベアリング34, 35を介して回転自在に取付けるとともに駆動軸16(図1参照)に連結した入力軸36と、この入力軸36に形成したウォーム37と、このウォーム37に噛み合うウォームホイール38と、このウォームホイール38の内周に嵌合さ

50

せた円筒状の円筒部材としてのボス部 4 1 と、このボス部 4 1 に設けた雌スプライン 4 2 に雄スプライン 4 3 をスプライン結合させるオーガ軸 2 2 と、ウォームホイール 3 8 に隣接させた円板としてのスライドワッシャ 4 5 と、このスライドワッシャ 4 5 をウォームホイール 3 8 に押付ける弾性部材としての波板ばね 4 6 と、この波板ばね 4 6 の外側に配置した第 1 ワッシャ 4 7 と、ボス部 4 1 の外側に配置した第 2 ワッシャ 4 8 と、オーガ軸 2 2 を支えるためにケース本体 3 1 に取付けるベアリング 5 1, 5 2 と、前述のスライドワッシャ 4 5 の側方への移動を検知する検知手段としてのワッシャ検知スイッチ 5 3 とからなる。なお、5 5 はミッションケース 3 3 内にオイルを注入する注入孔を塞ぐボルト、5 6・・・(・・・は複数個を示す。以下同様。図では 1 個のみ示す。) はケース本体 3 1 とケースカバー 3 2 とを結合するボルトである。

10

【0016】

上記したウォームホイール 3 8、ボス部 4 1、スライドワッシャ 4 5、波板ばね 4 6、第 1 ワッシャ 4 7、第 2 ワッシャ 4 8 及びワッシャ検知スイッチ 5 3 は、過負荷防止装置 6 0 を構成するものである。

【0017】

図 3 は本発明に係る過負荷防止装置(第 1 の実施の形態)のウォームホイールの斜視図であり、ウォームホイール 3 8 にボス部 4 1 (図 2 参照)に嵌合させるための嵌合穴 6 1 を開け、ウォームホイール 3 8 の側面で且つ嵌合穴 6 1 の周縁部に環状溝 6 2 を形成し、この環状溝 6 2 の溝底部 6 3 に山形状のホイール側凸部 6 4・・・を形成したことを示す。

20

【0018】

図 4 は本発明に係る過負荷防止装置(第 1 の実施の形態)のスライドワッシャの斜視図であり、スライドワッシャ 4 5 は、一方の面 6 6 に、ウォームホイール 3 8 (図 3 参照)側に起こしたホイール側突起 6 7・・・を備え、また、他方の面 6 8 (不図示)に、ケース本体 3 1 側に起こしたケース側突起 7 1・・・を備える。

これらのホイール側突起 6 7・・・及びケース側突起 7 1・・・は、どちらも先端をオーガ軸 2 2 (図 1 参照)の正転方向に指向させたものである。

【0019】

図 5 (a), (b) は本発明に係る過負荷防止装置(第 1 の実施の形態)の波板ばねの説明図であり、(a) は正面図であり、円環状とした弾性体としての波板ばね 4 6 を示す。(b) は(a)の b 矢視図であり、薄板に波状の曲げ加工を施してなる波板ばね 4 6 を示す。

30

即ち、(a)において、波板ばね 4 6 は、部位 A を紙面の手前側に凸状になるように曲げ、部位 B を紙面の奥側に凸状になるように周方向に波立つように曲げたものである。

【0020】

図 6 は本発明に係る過負荷防止装置(第 1 の実施の形態)を備えたオーガミッションの第 1 断面図であり、オーガ軸 2 2 に沿う断面図である。

ウォームホイール 3 8 は、ボス部 4 1 に圧入することで、通常トルクを伝達する限りではボス部 4 1 と一体的に回転し、オーガ軸 2 2 に所定値を越えるトルクが発生したときに(過剰トルクが作用したときに)ボス部 4 1 に対してウォームホイール 3 8 が相対的に自由回転する、若しくはウォームホイール 3 8 に対してボス部 4 1 が相対的に自由回転するものである。

40

【0021】

好ましくは、過負荷防止装置 6 0 を構成するウォームホイール 3 8 の接触面 7 3 とボス部 4 1 の接触面 7 4 とに浸硫処理を施す。

この浸硫処理は、鉄系材料(炭素鋼、鋳鉄、鋳鋼、ステンレス鋼など)の表面層に遊離硫黄を拡散させる金属表面処理の一法である。遊離硫黄は潤滑性に富むので相対する接触面にスリップによる滑りが発生したときに、摩擦の発生を抑えることができ、結果的に耐摩耗性を高めることができるというものである。

また、ウォームホイール 3 8 の接触面 7 3 とボス部 4 1 の接触面 7 4 とに、浸硫処理に限らず、浸炭処理を施すか又は浸炭処理と浸硫処理とを組合わせて施してもよい。

50

【0022】

本発明の波板ばね46は、円環状の薄板に波状の曲げ加工を施したものであり、例えば、コイルばね等を用いるのに比べて、ばねを収納するスペースを小さくすることができ、オーガミッション18を小型にすることができる。

第2ワッシャ48は、ウォームホイール38及びボス部41からのスラスト荷重を受け止めるために肉厚を大きくしたものである。

【0023】

ワッシャ検知スイッチ53は、ケース本体31に挟み込んで取付けたものであり、先端に、スライドワッシャ45が側方(図の左方)に移動したことを検知するための可動子76を備える。この可動子76が左方に所定距離以上ストロークすれば、ワッシャ検知スイッチ53はオンになり、オン信号を発する。

10

【0024】

ここで、78はケース本体31における一方のベアリング支持部81奥側に形成したケース側凸部であり、過負荷防止装置60を構成するものである。

82, 83はオイルシール、84はベアリング52の抜け止めのためのリング、85はキャップである。

【0025】

図7は本発明に係る過負荷防止装置(第1の実施の形態)を備えたオーガミッションの第2断面図(入力軸に沿う断面図)であり、ボス部41の外周面に切欠き部87を設け、この切欠き部87に、スライドワッシャ45の内周面から突出させた内周凸部88を配置することで、ボス部41に対してスライドワッシャ45の回転角度を角度に規制したことを示す。

20

この図で、スライドワッシャ45は、ウォームホイール38の奥側に配置したものであるが、便宜上、各部を実線で描いた。

【0026】

以上に説明したように、本発明は、スライドワッシャ45のホイール側突起67及びケース側突起71を、オーガ軸22の正転方向に指向させたことを特徴とする。

スライドワッシャ45を組付けるときに、除雪作業時のオーガ軸22の回転方向にホイール側突起67及びケース側突起71を指向させるので、スライドワッシャ45の誤組付けをしにくくことができ、また、ホイール側突起67とケース側突起71との指向方向を同一にすることで、スライドワッシャ45を容易に製造することができる。

30

【0027】

次に過負荷防止装置60の作用を説明する。

図8は本発明に係る過負荷防止装置(第1の実施の形態)の作用を説明する第1作用図である。

例えば、除雪(91は雪)中の除雪機10のオーガ23が、氷塊や石をかみ込んだり、図に示すように路面92の突出部分93に当たると、矢印1のような回転方向のオーガ23の回転が妨げられ、オーガ23自体やエンジン15からオーガ23までの動力伝達経路に作用する負荷が過大になる。

【0028】

図9(a)~(c)は本発明に係る過負荷防止装置(第1の実施の形態)の作用を説明する第2作用図であり、各図の右側は、ウォームホイール38、ボス部41及びスライドワッシャ45の側面図(左方が除雪機の前方向になる。)であり、各図の左側は、右側の図のD-D線断面図に相当するものであり、ケース本体31、ワッシャ検知スイッチ53、スライドワッシャ45及びウォームホイール38を示す。

40

例えば、図8に示した状態でオーガ23の回転が停止したとすると、(a)において、オーガミッション内のボス部41はロック状態になる。

【0029】

このとき、除雪機のエンジンは運転を続けようとするため、エンジンの動力は、駆動軸、オーガミッションの入力軸を介してウォームホイール38に伝わるため、ロック状態にあ

50

るボス部 4 1 に対してウォームホイール 3 8 は相対的な回転を開始する。(右側の図ではウォームホイール 3 8 は矢印のように反時計回りに回転し、左側の図では、ウォームホイール 3 8 は矢印のように上方に移動する。また、スライドワッシャ 4 5 も、ウォームホイール 3 8 と同方向に回転又は移動する。)

【 0 0 3 0 】

(b) において、ウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 6 4 は、スライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 の側部に当たる。

(c) において、更にウォームホイール 3 8 が回転すると、ホイール側凸部 6 4 にホイール側突起 6 7 が乗り上げ始め、スライドワッシャ 4 5 は波板ばねの弾性力に抗して側方(オーガ軸 2 2 (図 6 参照)の延びる方向)、即ち図の左方に移動し始める。

10

この結果、スライドワッシャ 4 5 は、ワッシャ検知スイッチ 5 3 の可動子 7 6 に当たる。

【 0 0 3 1 】

図 1 0 (a) ~ (c) は本発明に係る過負荷防止装置(第 1 の実施の形態)の作用を説明する第 3 作用図であり、各図の構成は図 9 と同様である。

(a) において、更にウォームホイール 3 8 が回転すると、ホイール側凸部 6 4 に対するホイール側突起 6 7 の乗り上げ量が大きくなる。この時、スライドワッシャ 4 5 の内周凸部 8 8 がボス部 4 1 の切欠き部 8 7 端面に当たるため、スライドワッシャ 4 5 は回転しなくなる。

【 0 0 3 2 】

スライドワッシャ 4 5 は上記したホイール側凸部 6 4 へのホイール側突起 6 7 の乗り上げ量の増加に伴い、更に側方に移動する。

20

この結果、ワッシャ検知スイッチ 5 3 の可動子 7 6 は図 9 (c) の状態から距離 S だけストロークするため、このストロークの間にワッシャ検知スイッチ 5 3 はオンになる。これにより、後述するように、エンジンが停止する。

【 0 0 3 3 】

ここで、例えば、スライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 が、ウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 6 4 に乗り上げた状態でエンジンが停止したとすると、ワッシャ検知スイッチ 5 3 はオンになったままとなり、エンジンを再び始動することができなくなる。

そこで、スライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 がウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 6 4 に乗り上げた状態を解除する操作が必要になる。この解除のための操作要領を次に説明する。

30

【 0 0 3 4 】

(a) の状態から、(b) において、オーガを手動で正転方向に回転させる。これに伴って、オーガ軸を介してボス部 4 1、スライドワッシャ 4 5 及びウォームホイール 3 8 が一体的に回転し、スライドワッシャ 4 5 のケース側突起 7 1 がケース本体 3 1 のケース側凸部 7 8 に当たる。

【 0 0 3 5 】

(c) において、オーガを更に正転させると、ボス部 4 1 の切欠き部 8 7 の端部(右側部分)とスライドワッシャ 4 5 の内周凸部 8 8 とに隙間があるために、スライドワッシャ 4 5 の回転が停止した状態で、ボス部 4 1 及びウォームホイール 3 8 を一体的に回転させることができ、スライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 はウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 6 4 を乗り越える。

40

【 0 0 3 6 】

この結果、スライドワッシャ 4 5 は、波板ばねの弾性力によって側方、即ち矢印のように右方へ移動し、ワッシャ検知スイッチ 5 3 の可動子 7 6 は、元の位置までストロークするため、ワッシャ検知スイッチ 5 3 はオフとなる。即ち、ホイール側凸部 6 4 へのホイール側突起 6 7 の乗り上げが解除する。

従って、エンジンの再始動が可能になる。

【 0 0 3 7 】

以上の図 6、図 7 及び図 1 0 で説明したように、オーガミッション 1 8 のミッションケー

50

ス 3 3 にケース側凸部 7 8 を設け、スライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 を設けた一方の面 6 6 の裏面（他方の面）6 8 に、ケース側凸部 7 8 に当てることでミッションケース 3 3 に対するスライドワッシャ 4 5 の回転を規制するケース側突起 7 1 を設けたことを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

例えば、スライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 がホイール側凸部 6 4 に乗り上げた状態でウォームホイール 3 8 の回転が停止した場合に、オーガ軸 2 2 に取付けたオーガ 2 3（図 1 参照）を手動で正転方向に回転させることにより、スライドワッシャ 4 5 のケース側突起 7 1 をミッションケース 3 3 のケース側凸部 7 8 に突き当ててスライドワッシャ 4 5 の回転を停止させ、ウォームホイール 3 8 を回転させてスライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 をホイール側凸部 6 4 から乗り越えさせることができる。

10

【 0 0 3 9 】

これにより、スライドワッシャ 4 5 を側方へ移動させて元の位置に戻し、ワッシャ検知スイッチ 5 3 の検知を解除することができ、エンジン 1 5（図 1 参照）の運転を再開させることができる。

従って、スライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 がホイール側凸部 6 4 に乗り上げたままの状態になることを簡単な構成で且つ容易に防止することができる。

【 0 0 4 0 】

図 1 1 は本発明に係る過負荷防止装置（第 1 の実施の形態）のエンジン停止手段を説明する電気回路図である。

20

図中、1 0 1 はバッテリー、1 0 2 はヒューズ、1 0 3 はメインスイッチ、1 0 4 はイグニッションコイル、1 0 5 は点火プラグ、1 0 6 はスタータスイッチ、1 0 7 はスタータスイッチ 1 0 6 をオンオフするためのソレノイド、1 0 8 はスタータモータ、1 1 1 ~ 1 1 4 はリレー、1 1 5 はインジケータランプである。

【 0 0 4 1 】

メインスイッチ 1 0 3 は、可動接点 1 0 3 a と、固定接点 1 0 3 b , 1 0 3 c , 1 0 3 d , 1 0 3 e を備える。

イグニッションコイル 1 0 4 は、エンジンのクランキングによって図示せぬ発電機で発電した電力により高電圧を発生させるものであり、このイグニッションコイル 1 0 4 に発生した高電圧によって点火プラグ 1 0 5 に火花を飛ばす。

30

【 0 0 4 2 】

スタータスイッチ 1 0 6 は、可動接点 1 0 6 a、固定接点 1 0 6 b , 1 0 6 c を備える。リレー 1 1 1 ~ 1 1 4 は、それぞれ可動接点 1 1 1 a ~ 1 1 4 a、固定接点 1 1 1 b , 1 1 1 c、1 1 2 b , 1 1 2 c、1 1 3 b , 1 1 3 c、1 1 4 b , 1 1 4 c を備える。

【 0 0 4 3 】

上記したリレー 1 1 1 , 1 1 2 は、ワッシャ検知スイッチ 5 3 がオンになったときに、運転中のエンジンを強制的に停止させる原動機停止手段としてのエンジン停止手段 1 2 0 を構成するものであり、このエンジン停止手段 1 2 0 は、過負荷防止装置 6 0（図 6 参照）を構成するものである。

以上に述べたエンジン停止手段 1 2 0 の作用を図 1 2 ~ 図 1 4 で説明する。

40

【 0 0 4 4 】

図 1 2 は本発明に係る過負荷防止装置（第 1 の実施の形態）のエンジン停止手段の作用を説明する第 1 作用図である。

エンジンを始動させるために、可動接点 1 0 3 a（図 1 1 参照）を固定接点 1 0 3 b , 1 0 3 c に接続する。

これにより、バッテリー 1 0 1 からヒューズ 1 0 2、メインスイッチ 1 0 3 を介して矢印 1 のようにリレー 1 1 3 に通電する。

リレー 1 1 3 では、ソレノイドによって可動接点 1 1 3 a が矢印 2 のように移動して固定接点 1 1 3 c に接続する。

【 0 0 4 5 】

50

また、リレー 1 1 2 への通電によって、矢印 3 のように電流が流れ、インジケータランプ 1 1 5 が点灯するとともに、矢印 4 のようにリレー 1 1 1 に通電し、可動接点 1 1 1 a が矢印 5 のように移動して固定接点 1 1 1 c に接続し、矢印 6 のようにソレノイド 1 0 7 に電流が流れることでスタータスイッチ 1 0 6 の可動接点 1 0 6 a が矢印 7 のように移動して固定接点 1 0 6 b , 1 0 6 c が短絡し、スタータモータ 1 0 8 に通電することでスタータモータ 1 0 8 が回転し、エンジンをクランキングすることでエンジンが始動する。

【 0 0 4 6 】

図 1 3 は本発明に係る過負荷防止装置（第 1 の実施の形態）のエンジン停止手段の作用を説明する第 2 作用図である。

10

エンジン運転中は、メインスイッチ 1 0 3 の可動接点が固定接点 1 0 3 b に接続しているので、リレー 1 1 2 を介して矢印 1 のように電流が流れ、インジケータランプ 1 1 5 が点灯する。また、矢印 2 のようにリレー 1 1 1 に通電するので矢印 3 のように可動接点 1 1 1 a が移動して固定接点 1 1 1 c に接続した状態を維持する。

【 0 0 4 7 】

図 1 4 は本発明に係る過負荷防止装置（第 1 の実施の形態）のエンジン停止手段の作用を説明する第 3 作用図である。

エンジン運転中に、図 1 0 (a) で説明したように、ワッシャ検知スイッチ 5 3 がオンになる、即ち図 1 4 において、ワッシャ検知スイッチ 5 3 の可動接点 5 3 a が移動して矢印 1 のように可動接点 5 3 a が固定接点 5 3 b に接続すると、矢印 2 のようにリレー 1 1 2 に通電し、可動接点 1 1 2 a が移動して固定接点 1 1 2 c に接続し、更に、リレー 1 1 4 に通電する。

20

【 0 0 4 8 】

また、イグニッションコイル 1 0 4 の一次線がリレー 1 1 1 を通して地絡するため、矢印 4 のように電流が流れて、点火プラグ 1 0 5 に火花が発生しなくなり、エンジンが停止する。このエンジン停止は、リレー 1 1 1 , 1 1 2 で構成するエンジン停止手段 1 2 0 によるものである。

【 0 0 4 9 】

即ち、ワッシャ検知スイッチ 5 3 がオン状態で、リレー 1 1 2 に通電するとともにリレー 1 1 1 に通電しないようにすることで、点火プラグ 1 0 5 に火花が飛ばないようにし、エンジンを強制的に停止させる。

30

この状態で、メインスイッチ 1 0 3 の可動接点を固定接点 1 0 3 c に接続してスタータモータ 1 0 8 を始動させようとしても、リレー 1 1 1 の可動接点 1 1 1 a と固定接点 1 1 1 c とが接続していないため、スタータモータ 1 0 8 は始動しない。

【 0 0 5 0 】

以上の図 1、図 2 及び図 1 1 で説明したように、本発明は、エンジン 1 5 からの動力をオーガミッション 1 8 を介してオーガ軸 2 2 に伝達する際に、エンジン 1 5 からオーガ軸 2 2 に至る動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止する除雪機 1 0 の過負荷防止装置 6 0 において、この過負荷防止装置 6 0 は、オーガミッション 1 8 の入力軸 3 6 に設けたウォーム 3 7 に噛み合うウォームホイール 3 8 と、このウォームホイール 3 8 に相対回転可能に嵌合させるとともにオーガ軸 2 2 に一体的に取付けたボス部 4 1 と、このボス部 4 1 に対して回転角を規制するとともにウォームホイール 3 8 に隣接させ、且つウォームホイール 3 8 の側面に設けたホイール側凸部 6 4 (図 9 (a) 参照) に臨むホイール側突起 6 7 (図 9 (a) 参照) を設けたスライドワッシャ 4 5 と、ウォームホイール 3 8 とボス部 4 1 との相対回転によりホイール側突起 6 7 がホイール側凸部 6 4 に乗り上げたときにスライドワッシャ 4 5 が側方へ移動するのを検知するワッシャ検知スイッチ 5 3 と、このワッシャ検知スイッチ 5 3 からのオン信号に基づきエンジン 1 5 の運転を強制的に停止させるエンジン停止手段 1 2 0 と、ウォームホイール 3 8 にスライドワッシャ 4 5 を押付ける波板ばね 4 6 とからなる。

40

【 0 0 5 1 】

50

例えば、オーガ軸 22 に所定値を越えるトルクが発生した場合に、ウォームホイール 38 とボス部 41 との間に相対回転を発生させ、ウォームホイール 38 のホイール側凸部 64 にスライドワッシャ 45 のホイール側突起 67 を乗り上げさせることで、スライドワッシャ 45 を側方に移動させ、このスライドワッシャ 45 の移動をワッシャ検知スイッチ 53 で検知し、ワッシャ検知スイッチ 53 からのオン信号に基づいてエンジン 15 の運転を強制的に停止させることができる。

【0052】

従って、従来のウォームホイール 38 にホイール側凸部 64 を設け、スライドワッシャ 45 にホイール側突起 67 を設け、例えば検知手段として汎用のワッシャ検知スイッチ 53 を用い、エンジン停止手段 120 としてエンジン 15 の点火経路を遮断するためのリレー 111, 112 を用いれば、簡単な構成で除雪機 10 の動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止することができる。

10

【0053】

図 15 は本発明に係る過負荷防止装置（第 2 の実施の形態）におけるエンジン停止手段を説明する電気回路図である。なお、図 11 に示した第 1 の実施の形態と同一構成については同一符号を付け、詳細説明は省略する。

図中、121 ~ 125 はダイオード、126 ~ 128 はリレーである。

【0054】

リレー 126 ~ 128 は、それぞれ可動接点 126a ~ 128a、固定接点 126b, 126c、127b, 127c、128b, 128c を備える。

20

上記したリレー 111, 112, 126 は、ワッシャ検知スイッチ 53 がオンになったときに、運転中のエンジンを強制的に停止させる原動機停止手段としてのエンジン停止手段 130 を構成するものであり、このエンジン停止手段 130 は、過負荷防止機構 60（図 6 参照）を構成するものである。

【0055】

即ち、過負荷防止機構 60 は、図 2、図 6 及び図 15 に示したウォームホイール 38、ボス部 41、スライドワッシャ 45、波板ばね 46、第 1 ワッシャ 47、第 2 ワッシャ 48、ワッシャ検知スイッチ 53、ケース側凸部 78 及びエンジン停止手段 130 からなる。以上に述べたエンジン停止手段 130 の作用を図 16 ~ 図 18 で説明する。

【0056】

図 16 は本発明に係る過負荷防止装置（第 2 の実施の形態）におけるエンジン停止手段の作用を説明する第 1 作用図である。なお、回路中、図 15 に対して太線にした導線部分は、電流の流れている箇所を示す。

30

エンジンを始動させるために、可動接点 103a（図 15 参照）を固定接点 103b, 103c に接続する。

【0057】

これにより、バッテリー 101 からヒューズ 102、メインスイッチ 103 を介して矢印 1 のようにダイオード 121 を介してリレー 126 に通電する。

リレー 126 では、ソレノイドによって可動接点 126a が矢印 2 のように移動して固定接点 126c に接続する。

40

【0058】

また、リレー 112 を介して矢印 3 のように電流が流れ、インジケータランプ 115 が点灯するとともに、矢印 4 のようにリレー 111 に通電し、可動接点 111a が矢印 5 のように移動して固定接点 111c に接続し、矢印 6 のようにソレノイド 107 に電流が流れることでスタータスイッチ 106 の可動接点 106a が矢印 7 のように移動して固定接点 106b, 106c が短絡し、スタータモータ 108 に通電することでスタータモータ 108 が回転し、エンジンをクランキングすることにより点火プラグ 105 に火花が飛んで、クランキング状態のエンジンが始動する。

【0059】

図 17 は本発明に係る過負荷防止装置（第 2 の実施の形態）におけるエンジン停止手段の

50

作用を説明する第2作用図である。

エンジン運転中は、メインスイッチ103の可動接点が固定接点103bに接続しているため、リレー112を介して矢印1のように電流が流れ、インジケータランプ115が点灯する。また、矢印2のようにリレー111に通電することで矢印3のように可動接点111aが移動して固定接点111cに接続した状態を維持する。

【0060】

リレー126では、図16で説明したエンジン始動時に、メインスイッチ103の固定接点103b側から可動接点126a、固定接点126cを通して矢印8のように電流が流れ、更にダイオード121側を通してリレー126内に電流が流れるが、この電流の流れが図17に示すエンジン運転中も続くため、図17において、エンジン運転中は、可動接点126aが固定接点126cに接続したままになる、即ちリレー126が自己保持状態になる。

10

【0061】

図18は本発明に係る過負荷防止装置(第2の実施の形態)におけるエンジン停止手段の作用を説明する第3作用図である。

エンジン運転中に、図10(a)で説明したように、ワッシャ検知スイッチ53がオンになる、即ち図18において、ワッシャ検知スイッチ53の可動接点53aが移動して矢印1のように固定接点53bに接続すると、リレー126は自己保持状態を維持するため、矢印2のようにリレー112に通電し、可動接点112aが移動して固定接点112cに接続する。

20

これにより、イグニッションコイル104の一次線がリレー111を通して地絡するため、矢印3のように電流が流れて、点火プラグ105に火花が発生しなくなり、エンジンが停止する。

【0062】

図19は本発明に係る過負荷防止装置(第2の実施の形態)におけるエンジン停止手段の作用を説明する第4作用図である。

ワッシャ検知スイッチ53がオンの状態で、図14に示した実施の形態ではメインスイッチ103をスタータ始動位置、即ち可動接点を固定接点103cに接続してもスタータモータ108は始動しないが、この第2の実施の形態では、ワッシャ検知スイッチ53がオンの状態でも、スタータモータ108を始動することができるようにし、図10(b)、(c)で説明したような手動でオーガを回転させることをエンジン始動後の自動のオーガ回転動作で行う。

30

【0063】

例えば、ワッシャ検知スイッチ53がオンになり、想像線で示す電流の流れDが発生したとすると、リレー112の可動接点112aが固定接点112cに接続し、リレー111の可動接点111aは固定接点111bに接続したままとなり、エンジンが停止するとともにインジケータランプ115は消灯するが、エンジンを始動するためにメインスイッチ103の可動接点を固定接点103cに接続してもスタータモータ108は始動せず、また、点火プラグ105に火花が飛ばない。

【0064】

そこで、この第2の実施の形態では、図18の状態から、図19において、メインスイッチ103の可動接点を固定接点103cにも接続すると、矢印1のようなりレー126の自己保持状態でダイオード122を介して矢印2のようにリレー128に通電することで、矢印3のように可動接点128aが移動して固定接点128cに接続する。

40

【0065】

更に、矢印4のようにリレー113に通電することで、矢印5のように可動接点113aが移動して固定接点113cに接続する。従って、リレー112の可動接点112aが固定接点112bに接続したままとなり、矢印6のように電流が流れてインジケータランプ115が点灯するとともにリレー111に通電することで矢印7のよう

50

に可動接点 1 1 1 a が移動して固定接点 1 1 1 c に接続する。

【 0 0 6 6 】

これにより、矢印 8 のようにソレノイド 1 0 7 に電流が流れ、スタータスイッチ 1 0 6 の可動接点 1 0 6 a が矢印 9 のように移動して固定接点 1 0 6 b , 1 0 6 間が短絡し、スタータモータ 1 0 8 が始動し、エンジンがクランキングして点火プラグ 1 0 5 に火花が飛んでエンジンが始動する。

【 0 0 6 7 】

上記したリレー 1 1 3 , 1 2 8 は、スタータ再始動手段 1 4 0 を構成するものである。即ち、リレー 1 2 8 及びリレー 1 1 3 に通電することにより、リレー 1 1 2 の可動接点 1 1 2 a を固定接点 1 1 2 b に接続したままにし、リレー 1 1 1 に通電して、可動接点 1 1 1 a を固定接点 1 1 1 c に接続し、点火プラグ 1 0 5 に火花が飛ぶようにするからである。

10

【 0 0 6 8 】

リレー 1 2 8 は、ワッシャ検知スイッチ 5 3 がオンの状態でメインスイッチ 1 0 3 の可動接点 1 0 3 a を固定接点 1 0 3 c に接続したときに、自己保持する（即ち、可動接点 1 2 8 a が固定接点 1 2 8 c に接続する）ため、エンジンを停止させるための回路を機能させなくする役割を有する。ワッシャ検知スイッチ 5 3 がオフになり、リレー 1 2 8 の自己保持が解除すると、エンジンを停止させるための回路は機能するようになり、次にワッシャ検知スイッチ 5 3 がオンになったときにエンジンを停止させることができる。

【 0 0 6 9 】

このように、第 2 の実施の形態は、スタータ再始動手段 1 4 0 を備えることにより、ワッシャ検知スイッチ 5 3 がオンの状態でも、スタータモータ 1 0 8 でエンジンを始動することができるようにしたものであり、第 1 の実施の形態では、ワッシャ検知スイッチ 5 3 がオンになったときに、エンジンを再び始動することができなくて、図 1 0 (c) で説明したように、スライドワッシャ 4 5 のホイール側突起 6 7 がウォームホイール 3 8 のホイール側凸部 6 4 に乗り上げた状態を手動で解除してワッシャ検知スイッチ 5 3 をオフにする操作が必要になるのに比べて、第 2 の実施の形態では、除雪機の使い勝手を向上させることができる。

20

【 0 0 7 0 】

図 2 0 は本発明に係る過負荷防止装置（第 3 の実施の形態）におけるオーガミッションを説明する図であり、第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態と同一構成については同一符号を付け、詳細説明は省略する。

30

右側の図は、ウォームホイール 3 8、ボス部 4 1、ワッシャ検知スイッチ 5 3 及び円板としてのスライドワッシャ 1 5 1（詳細は後述する。）の側面図（左方が除雪機の前方向になる。）であり、左側の図は、右側の図の E - E 線断面図に相当するものであり、オーガミッション 1 5 2（詳細は後述する。）のケース本体 1 5 3、ワッシャ検知スイッチ 5 3、スライドワッシャ 1 5 1 及びウォームホイール 3 8 を示す。

【 0 0 7 1 】

スライドワッシャ 1 5 1 は、図 4 に示したスライドワッシャ 4 5 の全てのケース側突起 7 1 を形成していない部材である。

40

オーガミッション 1 5 2 は、図 6 に示したオーガミッション 1 8 のケース本体 3 1 からケース側凸部 7 8 を省いたケース本体 1 5 3 を備え、ケース本体 1 5 3 以外はオーガミッション 1 8 と同一の構成を備えるものである。

【 0 0 7 2 】

即ち、図 2 0 に示した第 3 の実施の形態の過負荷防止装置 1 5 5 は、図 6 に示した第 1 の実施の形態の過負荷防止装置 6 0 からケース側凸部 7 8 及びスライドワッシャ 4 5 のケース側突起 7 1 を除いたものである。

【 0 0 7 3 】

図 2 1 (a) , (b) は本発明に係る過負荷防止装置（第 3 の実施の形態）におけるオーガミッションの作用を説明する作用図であり、各図の構成は図 2 0 と同様である。

50

図8で説明したように、オーガ23自体やエンジン15からオーガ23までの動力伝達経路に作用する負荷が過大になって、オーガ23の回転が妨げられ、図21(a)において、オーガミッション内のボス部41がロックに近い状態になった場合に、ボス部41に対してウォームホイール38及びスライドワッシャ151は矢印のように相対回転し、ホイール側凸部64にホイール側突起67が乗り上げ、スライドワッシャ151が側方に移動して、ワッシャ検知スイッチ53の可動子76が距離Sだけストロークすると、このストロークの間にワッシャ検知スイッチ53はオンになる。これにより、前述したように、点火プラグに火花が発生しなくなり、エンジンが停止する。

【0074】

但し、火花が発生しなくなっても、エンジンは慣性力で直ちに停止しないため、図1の駆動軸16、図7の入力軸36のウォーム37及びウォームホイール38も直ちに停止しない。

【0075】

図21(a)に戻って、スライドワッシャ151もウォームホイール38と同様に直ちに停止せずに回転を続けるが、ボス部41の切欠き部87の端部にスライドワッシャ151の内周凸部88が当たると、ボス部41に対してスライドワッシャ151が相対回転しなくなり、これによって、スライドワッシャ151に対してウォームホイール38が回転するために、(b)に示したように、ホイール側凸部64へのホイール側突起67の乗り上げが解除され、これに伴って、スライドワッシャ151が矢印のように右方へ移動してワッシャ検知スイッチ53から離れるため、ワッシャ検知スイッチ53はオフになる。

【0076】

これで、除雪機の動力伝達装置に再び過大な負荷が作用した場合に、ワッシャ検知スイッチ53の再度のオン動作に対応することができる。

上記したように、ワッシャ検知スイッチ53が一旦オンになり、次にオフになっても、スタータモータを作動させない限り、エンジンが始動することはない。

【0077】

このように、第3の実施の形態のオーガミッション152(図20参照)は、図6に示した第1の実施の形態のオーガミッション18におけるスライドワッシャ45のケース側突起71及びケース本体31のケース側凸部78を省いたものであり、第1の実施の形態のオーガミッション18に比べて図20に示した第3の実施の形態のオーガミッション152では、スライドワッシャ151及びケース本体153の製造コストを低減することができる。

【0078】

尚、本発明の原動機停止手段は、リレーを用いるものとしたが、これに限らず、検知手段からのオン信号に基づいて点火経路を遮断するためのコンピュータからなる制御手段でもよい。

また、弾性部材は、波板ばねに限らず、皿ばねでもよい。

【0079】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1の除雪機の過負荷防止装置は、ウォームホイールに相対回転可能に嵌合させるとともにオーガ軸に一体的に取付けた円筒部材と、この円筒部材に対して回転角を規制するとともにウォームホイールに隣接させ、且つウォームホイールの側面に設けたホイール側凸部に臨むホイール側突起を設けた円板と、ウォームホイールと円筒部材との相対回転によりホイール側突起がホイール側凸部に乗り上げたときに円板が側方へ移動するのを検知する検知手段と、この検知手段からの信号に基づき原動機の運転を強制的に停止させる原動機停止手段とを備えるので、例えば、オーガ軸に所定値を越えるトルクが発生した場合に、ウォームホイールと円筒部材との間に相対回転を発生させ、ウォームホイールのホイール側凸部に円板のホイール側突起を乗り上げさせることで、円板を側方に移動させ、この円板の移動を検知手段で検知し、検知手段からの信号に基づいて原動機の運転を強制的

10

20

30

40

50

に停止させることができる。

【0080】

従って、従来のウォームホイールにホイール側凸部を設け、円板にホイール側突起を設け、例えば検知手段として汎用のスイッチを用い、原動機停止手段として原動機の点火経路を遮断するためのリレーを用いれば、簡単な構成で除雪機の動力伝達経路に過負荷が作用するのを防止することができる。

【0081】

請求項2の除雪機の過負荷防止装置は、オーガミッションのケースにケース側凸部を設け、円板のホイール側突起を設けた面の裏面に、ケース側凸部に当てることでケースに対する円板の回転を規制するケース側突起を設けたので、例えば、円板のホイール側突起がホイール側凸部に乗り上げた状態でウォームホイールの回転が停止した場合に、オーガ軸に取付けたオーガを手動で正転方向に回転させることにより、円板のケース側突起をケースのケース側凸部に突き当てて円板の回転を停止させ、ウォームホイールを回転させて円板のホイール側突起をホイール側凸部から乗り越えさせることができる。

10

【0082】

これにより、円板を元の位置に戻し、検知手段の検知を解除することができ、原動機の運転を再開することができる。

従って、円板のホイール側突起がホイール側凸部に乗り上げたままの状態になることを簡単な構成で且つ容易に防止することができる。

【0083】

請求項3の除雪機の過負荷防止装置は、円板のホイール側突起及びケース側突起を、オーガ軸の正転方向に指向させたので、円板を組付けるときに、除雪作業時のオーガ軸の回転方向にホイール側突起及びケース側突起を指向させるので、円板の誤組付をしにくくすることができる。また、ホイール側突起とケース側突起との指向方向を同一にすることで、円板を容易に製造することができる。

20

【0084】

請求項4の除雪機の過負荷防止装置は、弾性部材を、円環状の薄板に波状の曲げ加工を施してなる波板ばねとしたので、例えば、コイルばね等を用いるのに比べて、ばねを収納するスペースを小さくすることができ、オーガミッションを小型にすることができる。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）を備えた除雪機の側面図

【図2】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）を組込んだオーガミッションの分解斜視図

【図3】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）のウォームホイールの斜視図

【図4】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）のスライドワッシャの斜視図

【図5】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）の波板ばねの説明図

【図6】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）を備えたオーガミッションの第1断面図

【図7】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）を備えたオーガミッションの第2断面図

40

【図8】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）の作用を説明する第1作用図

【図9】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）の作用を説明する第2作用図

【図10】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）の作用を説明する第3作用図

【図11】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）のエンジン停止手段を説明する電気回路図

【図12】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）のエンジン停止手段の作用を説明する第1作用図

【図13】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）のエンジン停止手段の作用を説明する第2作用図

50

【図14】本発明に係る過負荷防止装置（第1の実施の形態）のエンジン停止手段の作用を説明する第3作用図

【図15】本発明に係る過負荷防止装置（第2の実施の形態）におけるエンジン停止手段を説明する電気回路図

【図16】本発明に係る過負荷防止装置（第2の実施の形態）におけるエンジン停止手段の作用を説明する第1作用図

【図17】本発明に係る過負荷防止装置（第2の実施の形態）におけるエンジン停止手段の作用を説明する第2作用図

【図18】本発明に係る過負荷防止装置（第2の実施の形態）におけるエンジン停止手段の作用を説明する第3作用図

【図19】本発明に係る過負荷防止装置（第2の実施の形態）におけるエンジン停止手段の作用を説明する第4作用図

【図20】本発明に係る過負荷防止装置（第3の実施の形態）におけるオーガミッションを説明する図

【図21】本発明に係る過負荷防止装置（第3の実施の形態）におけるオーガミッションの作用を説明する作用図

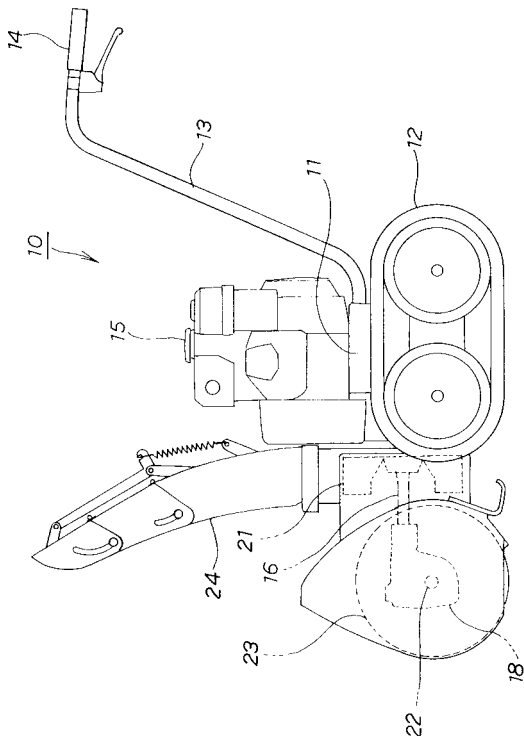
【符号の説明】

10...除雪機、15...原動機（エンジン）、18, 152...オーガミッション、22...オーガ軸、33...ケース（ミッションケース）、36...入力軸、37...ウォーム、38...ウォームホイール、41...円筒部材（ボス部）、45, 151...円板（スライドワッシャ）、46...弾性部材（波板ばね）、53...検知手段（ワッシャ検知スイッチ）、60, 155...過負荷防止装置、64...ホイール側凸部、67...ホイール側突起、71...ケース側突起、78...ケース側凸部、120, 130...原動機停止手段（エンジン停止手段）。

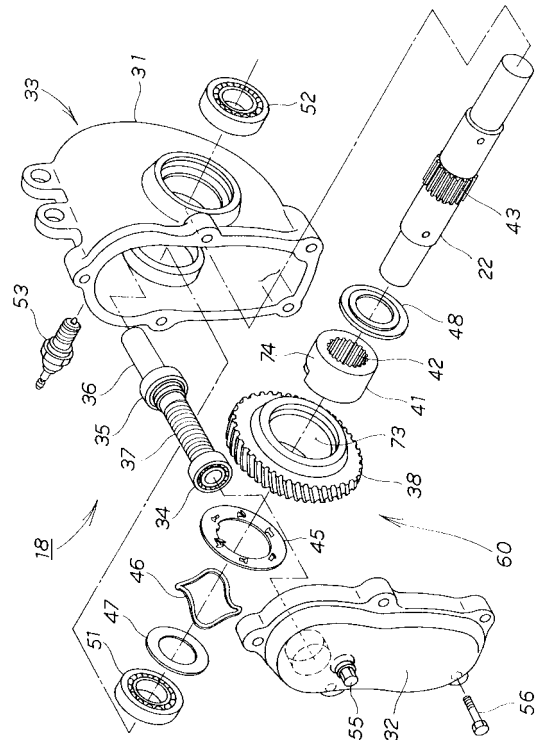
10

20

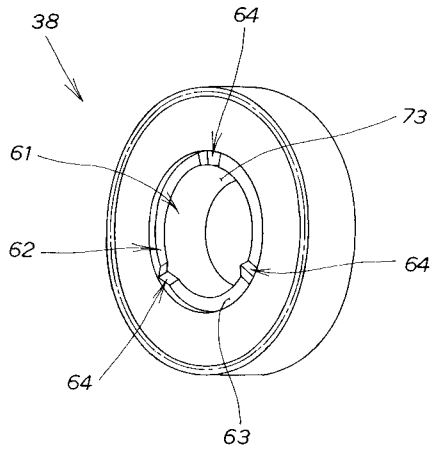
【図1】



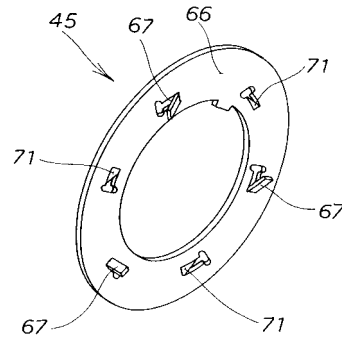
【図2】



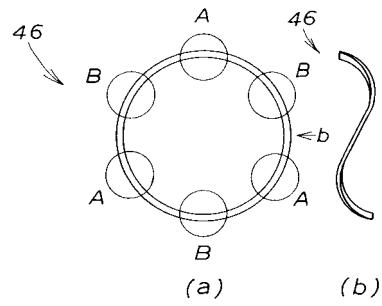
【 図 3 】



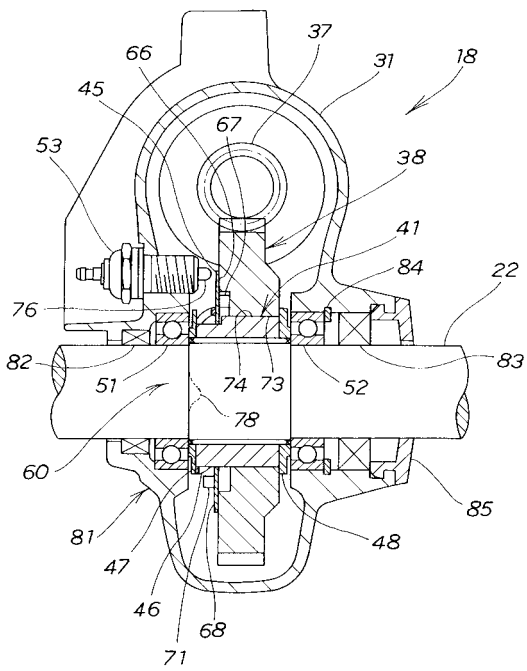
【 図 4 】



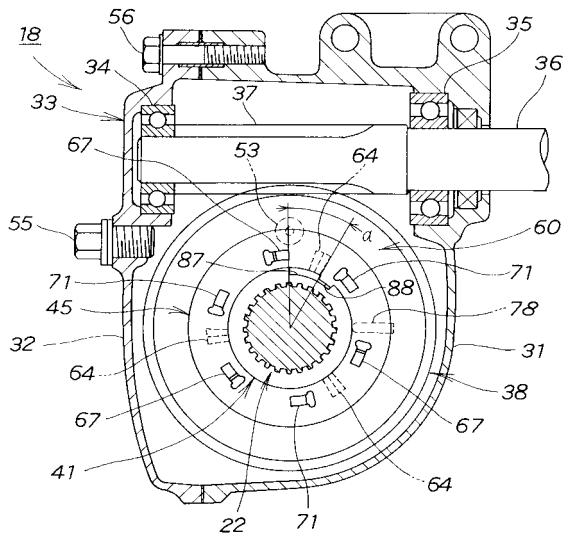
【 図 5 】



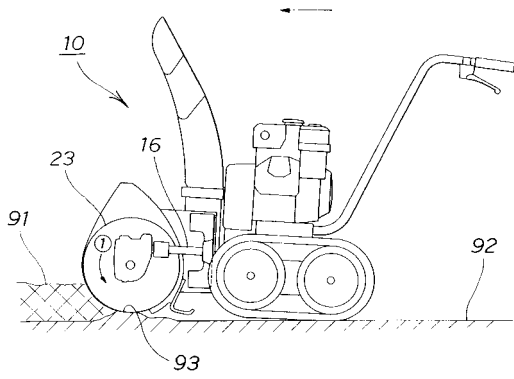
【 図 6 】



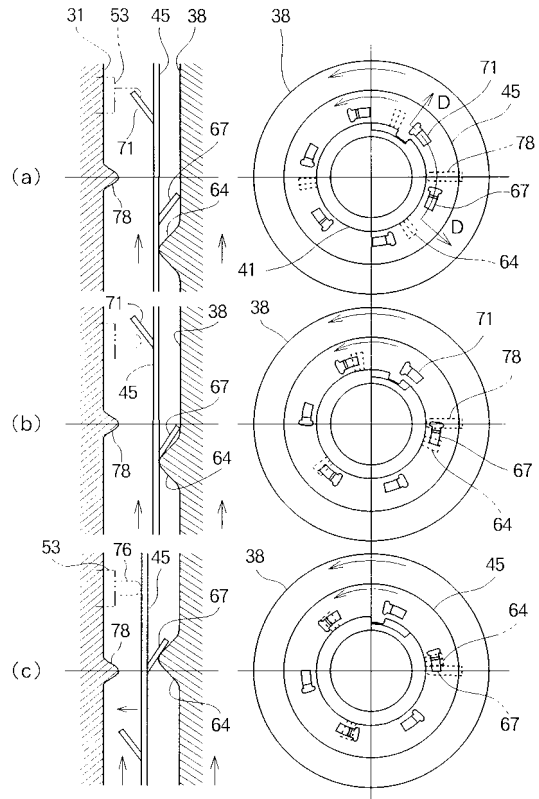
【 図 7 】



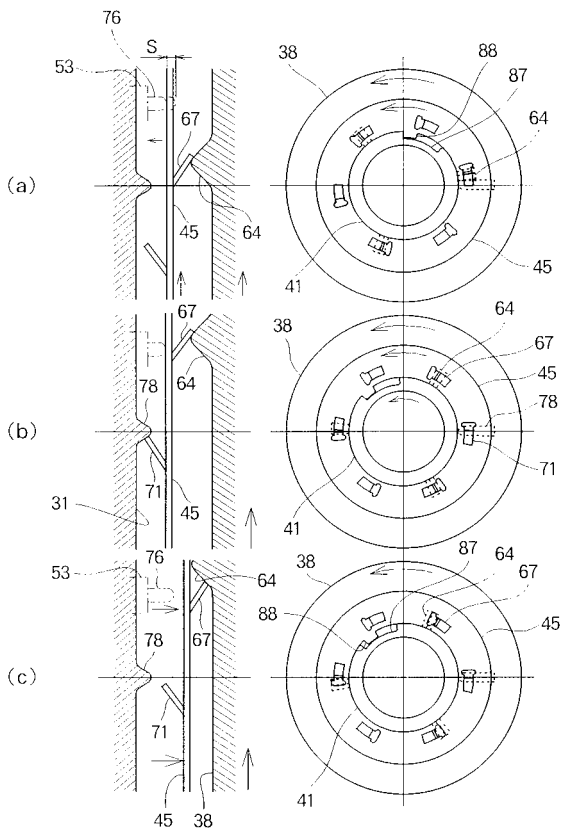
【 図 8 】



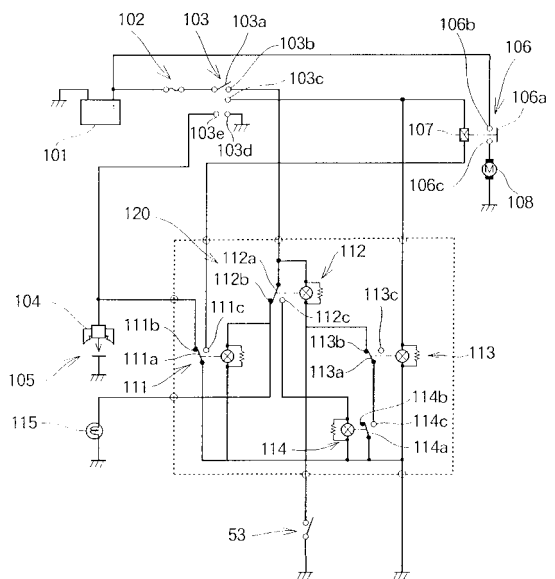
【 図 9 】



【 図 10 】

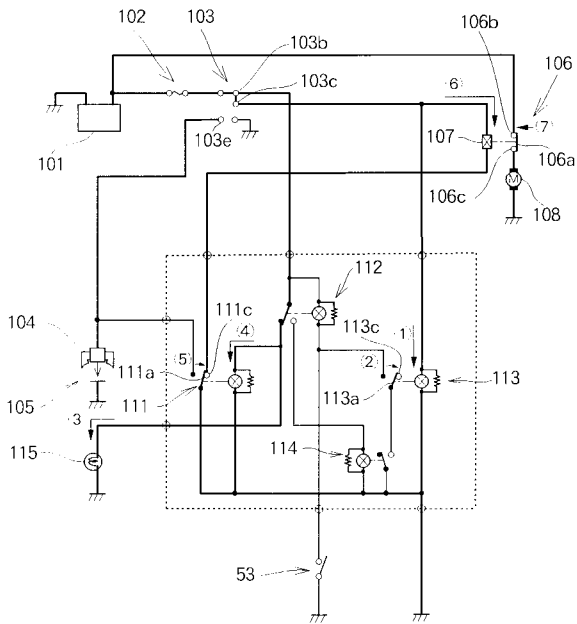


【 図 11 】



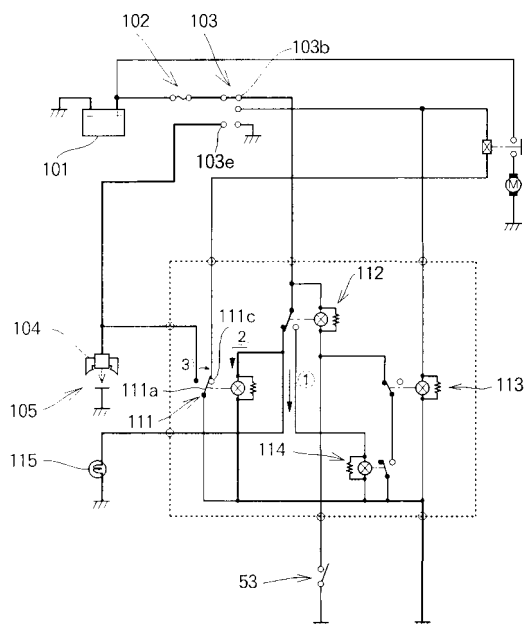
【図12】

エンジン始動時



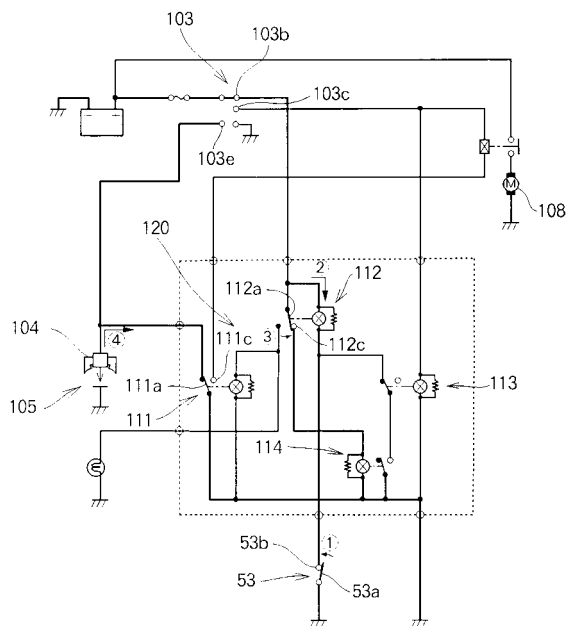
【図13】

エンジン運転中

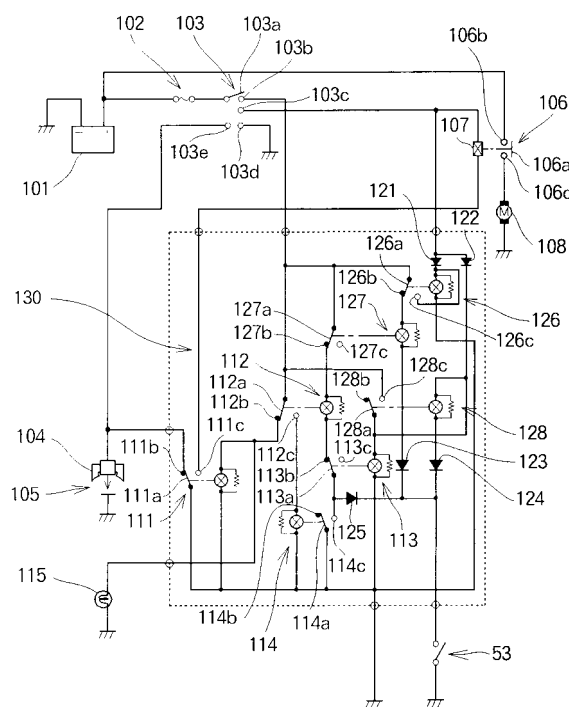


【図14】

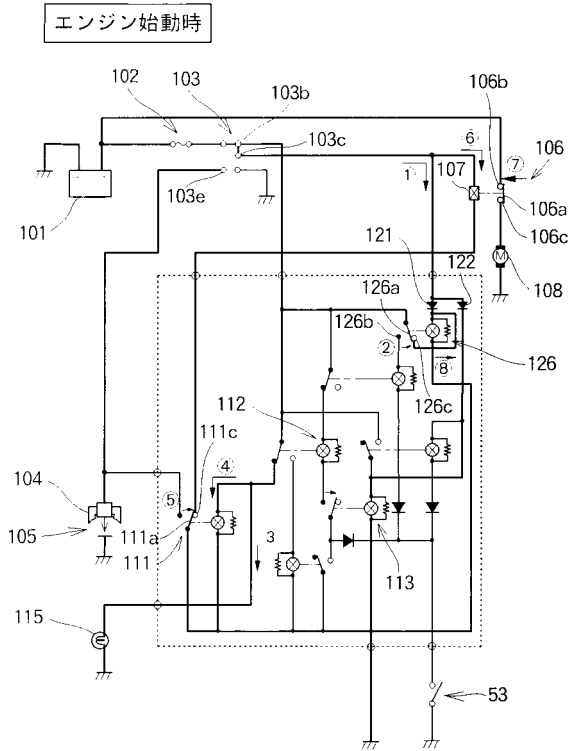
ワッシャ検知スイッチオン時



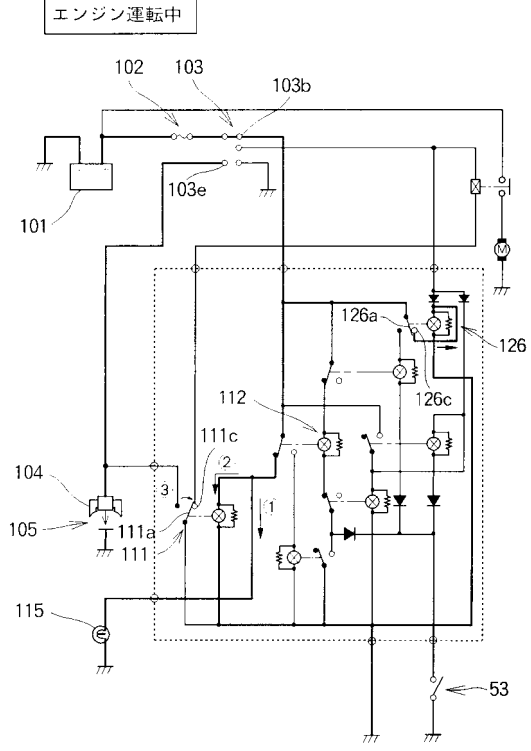
【図15】



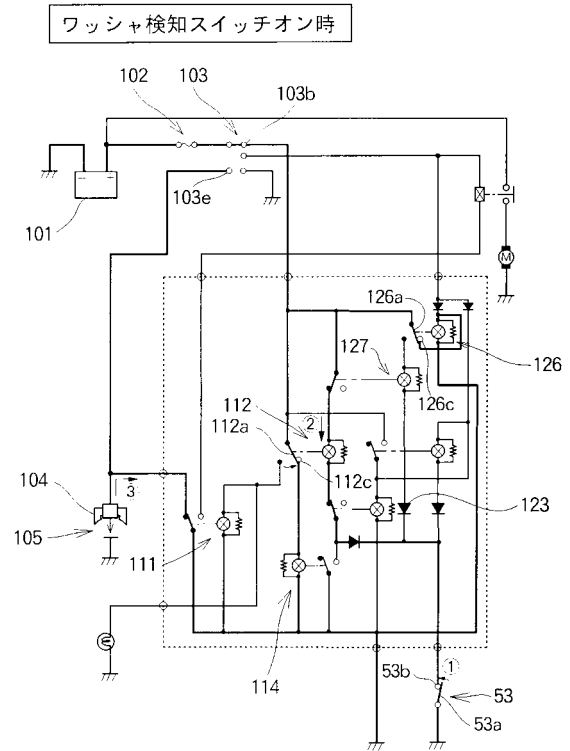
【図16】



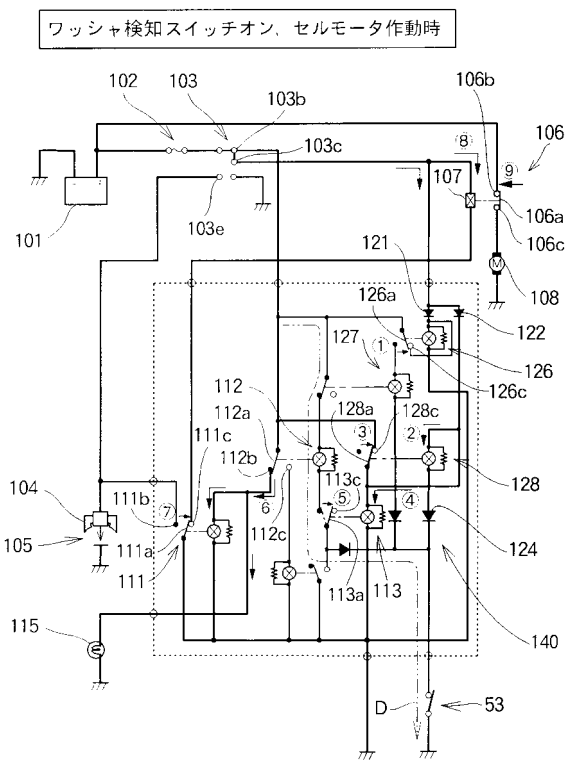
【図17】



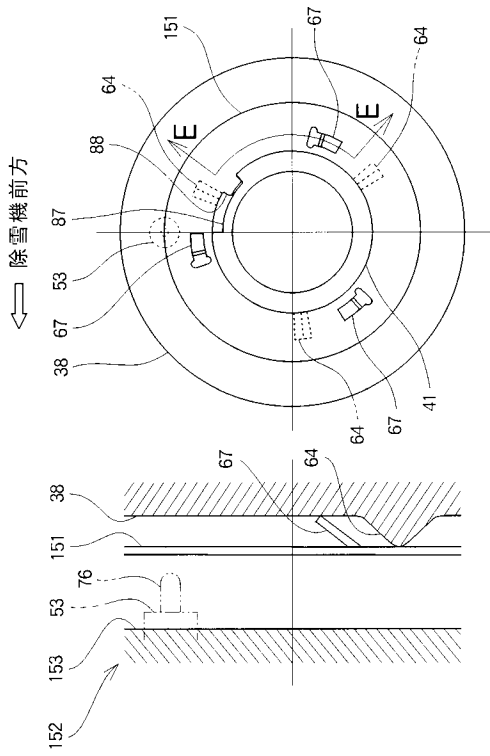
【図18】



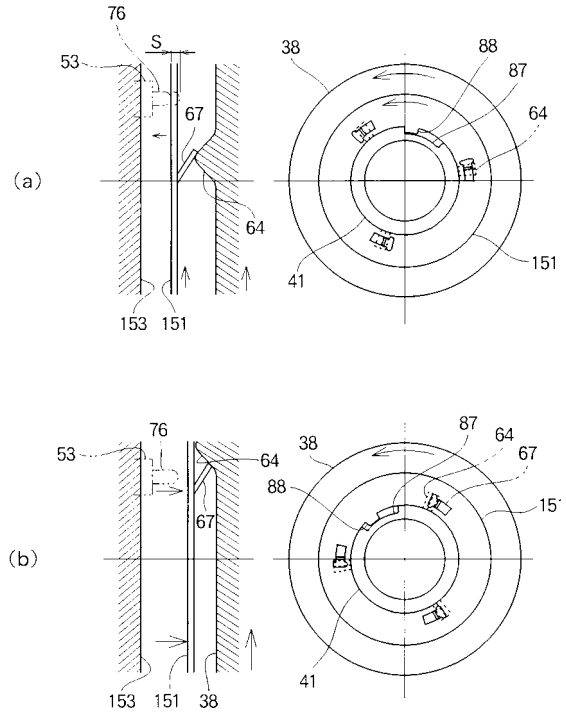
【図19】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 智明

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 深田 高義

(56)参考文献 特開2000-212927(JP,A)

実開昭57-054757(JP,U)

実開平02-030260(JP,U)

実開昭58-091024(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E01H 5/09

B60K 5/02