

(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
2016年9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号

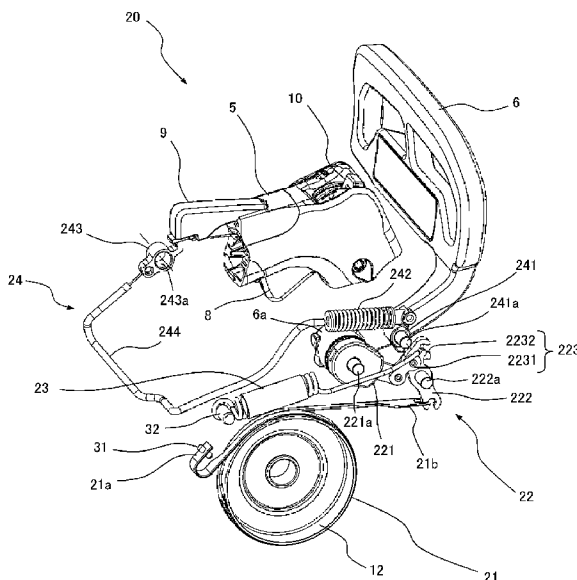
WO 2016/152227 A1

- (51) 国際特許分類:
B27G 19/06 (2006.01) B27B 17/00 (2006.01)
B23D 57/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051836
- (22) 国際出願日: 2016年1月22日(22.01.2016)
- (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 2015-065250 2015年3月26日(26.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 飯尾 剛良 (IIO, Takayoshi); 〒1900033 東京都立川市一番町4丁目4番2号 株式会社マキタ内 Tokyo (JP). 今福 健治 (IMAFUKU, Kenji); 〒1900033 東京都立川市一番町4丁目4番2号 株式会社マキタ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小川 護晃, 外 (OGAWA, Moriaki et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目13番5号赤坂エイトワンビル7階 Tokyo (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: CHAINSAW BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称: チェンソーのブレーキ装置



(57) Abstract: Provided is a chainsaw brake device with which unintended operation of a saw chain by a user can be prevented and with which an increase in the burden on the user can be restricted. The chainsaw brake device (20) includes: a brake belt (21) wound onto an outer peripheral surface of a clutch drum (12); a link mechanism (22) that changes between a belt tensioning state in which the end of the brake belt (21) is pulled and a belt slackening state in which the pulling on the end of the brake belt (21) is relaxed; and a first rotating lever (241) that is urged to a first position and that is displaced from the first position to a second position by the operation of a lock-off lever (9). The first rotating lever (241), when in the first position, prevents the link mechanism (22) from being changed from the belt tensioning state to the belt slackening state, and, when returned from the second position to the first position, causes the link mechanism (22) to change to the belt tensioning state.

(57) 要約: 使用者の意図しないソーチェーンの動作を防止でき、かつ、使用者の負担の増加を抑制することのできるチェンソーのブレーキ装置を提供する。チェンソーのブレーキ装置(20)は、クラッチドラム(12)の外周面に巻回されたブレーキベルト(21)と、ブレーキベルト(21)の端部を引っ張るベルト引張状態とブレーキベルト(21)の前記端部の引っ張りを緩めたベルト弛緩状態へと変化するリンク機構(22)と、第1位置に付勢され、ロックオフレバー(9)が操作されることによって

前記第1位置から第2位置へと変位する第1回転レバー(241)と、を有する。第1回転レバー(241)は、前記第1位置にあるときにリンク機構(22)の前記ベルト引張状態から前記ベルト弛緩状態への変化を阻止し、前記第2位置から前記第1位置に戻るときにリンク機構(22)を前記ベルト引張状態へと変化させる。



WO 2016/152227 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：チェーンソーのブレーキ装置

技術分野

[0001] 本発明は、ソーチェーンを停止させるチェーンソーのブレーキ装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に、チェーンソーには、跳ね返り（キックバック）などが発生したときにソーチェーンを停止させるブレーキ装置が設けられている。このようなブレーキ装置の多くは、ソーチェーンが巻き掛けられたスプロケットと一体に回転するドラムと、当該ドラムの外周面に巻回されたブレーキベルトと、を有する。そして、前記ブレーキ装置は、前記キックバックなどが発生したときに前記ブレーキベルトが前記ドラムを締め付けることによって前記ソーチェーンを停止させるように構成されている。

[0003] また、前記ブレーキ装置に加えて補助ブレーキ装置が設けられたチェーンソーも知られている。例えば、特許文献１に記載のチェーンソーは、スロットルレバーロックが操作されていないときには、前記補助ブレーキ装置を構成するブレーキばねによって前記ブレーキベルトの端部を引っ張って前記ブレーキベルトが前記ドラムを締め付けるように構成されている。このような構成のチェーンソーでは、使用者が前記スロットルレバーロックを操作しなければ前記ソーチェーンの停止状態が解除されないので、使用者の意図しない前記ソーチェーンの動作が防止され得る。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：独国特許第３６３９６５０号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献１に記載のチェーンソーにおいて、前記ソーチェーンの停

止状態を解除するためには、前記スロットルレバーロックが前記ブレーキばねのばね力に抗して操作される必要がある。このため、前記ソーチェーンの停止状態を解除する際の前記スロットルレバーロックの操作力が大きくなるを得ず、使用者の負担が大きい。一方、使用者の負担を軽減するために前記ブレーキばねのばね力を小さくすると、前記補助ブレーキ装置のブレーキ力が不足してしまうおそれがある。

[0006] そこで、本発明は、使用者の意図しない前記ソーチェーンの動作を防止でき、かつ、使用者の負担の増加を抑制することのできるチェーンソーのブレーキ装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一側面によると、駆動源によって回転駆動されるスプロケットと、前記スプロケットに巻き掛けられて前記スプロケットを介して駆動されるソーチェーンと、を含むチェーンソーに設けられ、前記ソーチェーンを停止させるチェーンソーのブレーキ装置が提供される。このチェーンソーのブレーキ装置は、前記スプロケットと共に回転するドラムの外周面に巻回され、その端部が引っ張られることによって前記ドラムの前記外周面を締め付けて前記ドラムの回転を停止させると共に前記ドラムの回転停止状態を保持するブレーキベルトと、ブレーキばねが取り付けられ、トリガー部材に連動して前記ブレーキベルトの前記端部を引っ張るベルト引張状態と前記ブレーキベルトの前記端部の引っ張りを緩めたベルト弛緩状態とに変化するリンク機構と、第1位置に付勢され、前記トリガー部材とは別の操作部が操作されることによって前記第1位置から第2位置へと変位する変位部材と、を有する。そして、前記変位部材は、前記第1位置に位置しているときに前記ベルト引張状態にある前記リンク機構の前記ベルト弛緩状態への変化を阻止し、前記第2位置から前記第1位置に戻るときに前記ベルト弛緩状態にある前記リンク機構に直接作用して前記リンク機構を前記ベルト引張状態へと変化させる。

[0008] 本発明の他の側面によると、エンジンによって回転駆動されるスプロケットと、前記スプロケットに巻き掛けられて前記スプロケットを介して駆動さ

れるソーチェーンと、を含むチェーンソーに設けられ、前記ソーチェーンを停止させるチェーンソーのブレーキ装置が提供される。このチェーンソーのブレーキ装置は、前記スプロケットと共に回転するドラムの外周面に巻回され、その端部が引っ張られることによって前記ドラムの前記外周面を締め付けて前記ドラムの回転を停止させると共に停止状態を保持するブレーキベルトと、ブレーキばねが取り付けられ、トリガー部材に連動して前記ブレーキベルトの前記端部を引っ張るベルト引張状態と前記ブレーキベルトの前記端部の引っ張りを緩めたベルト弛緩状態とに変化するリンク機構と、前記エンジンの始動時にチョーク操作が行われることによって変位すると共に前記ベルト弛緩状態にある前記リンク機構に直接作用して前記リンク機構を前記ベルト引張状態に変化させる変位部材と、を有する。

発明の効果

[0009] 前者の前記チェーンソーのブレーキ装置においては、前記変位部材が前記第2位置に位置するように前記操作部が操作されていなければ、前記ソーチェーンの停止状態が解除されない。このため、使用者の意図しない前記ソーチェーンの動作が効果的に防止され得る。また、前記ソーチェーンの停止状態を解除する際、使用者は前記操作部を前記第1位置に付勢する力に抗して前記操作部を操作すればよく、前記ブレーキばねのばね力に直接抗して前記操作部を操作する必要はない。このため、上述の従来技術に比べて使用者の負担の増加が大幅に抑制される。

[0010] また、後者の前記チェーンソーのブレーキ装置においては、前記エンジンの始動時に前記チョーク操作が行われると、前記リンク機構が前記ベルト引張状態となって前記ソーチェーンが停止状態となる。このため、エンジン始動時における使用者の意図しない前記ソーチェーンの動作が防止される。また、前記チョーク操作及びその解除は、前記ブレーキばねのばね力に直接抗して行う必要がないので、使用者の負担の増加も抑制される。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明が適用されたチェーンソーを右斜め後ろ上方から見た斜視図である

。

[図2]前記チェーンの駆動系の要部構成図である。

[図3]前記チェーンのブレーキ装置の全体概略構成図である。

[図4]前記ブレーキ装置の一部を図3とは反対側から見た図である。

[図5]前記ブレーキ装置を構成するリンク機構の基本動作（姿勢の変化）を説明するための図であり、（A）は前記チェーンのハンドガードが通常位置にあるときの前記リンク機構の姿勢を示す図であり、（B）は前記ハンドガードが前記通常位置から前方に回動したときの前記リンク機構の姿勢を示す図である。

[図6]前記ブレーキ装置を構成する誤動作防止機構の動作を説明するための図であり、（A）は前記チェーンのロックオフレバーが操作されていないときの前記誤動作防止機構の状態を示す図であり、（B）は前記ロックオフレバーが操作されているときの前記誤動作防止機構の状態を示す図である。

[図7]前記チェーンの使用中に使用者がトップハンドルから手を離したときのブレーキ装置の動作を説明するための図である。

[図8]前記ブレーキ装置による前記ソーチェーンの停止状態を解除するための手順を説明するための図である。

[図9]前記ブレーキ装置とは別のブレーキ装置の全体概略構成図である。

[図10]前記別のブレーキ装置を構成する誤動作防止機構の作用を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明が適用されたチェーン1を右斜め後ろ上方から見た斜視図である。図1に示すように、チェーン1は、駆動源としてのエンジン（図示省略）を収容したチェーン本体2と、チェーン本体2から前方に延びるガイドバー3と、ガイドバー3に巻き掛けられたソーチェーン4と、チェーン本体2の上方において前後方向に延びるトップハンドル5と、トップハンドル5の前方に配設されたハンドガード6と、トップハンドル5の左側面から

チェーンソー本体 2 の左側面まで延在する横向き略 U 字状のサイドハンドル 7 と、を有する。

[0013] トップハンドル 5 には、トップハンドル 5 の下側に設けられたスロットルレバー 8 と、トップハンドル 5 の上側に設けられたロックオフレバー 9 及び状態切替レバー 10 と、が設けられている。

[0014] スロットルレバー 8 は、主に前記エンジンの回転数を調整するために操作される。スロットルレバー 8 は、図 1 に示す非操作位置に常時付勢されており、使用者によってトップハンドル 5 内に押し込むように操作される。ロックオフレバー 9 は、スロットルレバー 8 の操作を規制するために設けられている。すなわち、ロックオフレバー 9 が操作されていなければ、スロットルレバー 8 を操作できないように構成されている。ロックオフレバー 9 は、スロットルレバー 8 と同様、図 1 に示す非操作位置に常時付勢されており、使用者によってトップハンドル 5 内に押し込むように操作される。状態切替レバー 10 は、主に前記エンジンを停止させ又はチョーク操作を行うために操作される。状態切替レバー 10 は、使用者によって、前記エンジンを停止状態とする停止位置、前記エンジンを運転可能な状態とする運転位置及び前記チョーク操作を行うチョーク位置のそれぞれに操作され得る。

[0015] ハンドガード 6 は、使用者の手を保護すると共に、ブレーキ装置 20（後述する）を作動させるブレーキレバーとしての機能を有する。ハンドガード 6 は、チェーンソー本体 2 に装着される基部 6a（後述する）を回動中心として図 1 に示される通常位置から前方側に所定範囲で回動可能に構成されている。

[0016] 使用者は、通常、右手でトップハンドル 5 を握ると共に、左手でサイドハンドル 7 を握り、スロットルレバー 8 を適宜操作しながらガイドバー 3 の外周を走行するソーチェーン 4 を木材などの切断対象物に押し付けることによって当該切断対象物の切断を行う。ここで、ロックオフレバー 9 は、使用者が右手でトップハンドル 5 を握る際にトップハンドル 5 内に押し込み操作され、スロットルレバー 8 は、トップハンドル 5 を握る使用者の右手の人差し

指で引き操作される。また、状態切替レバー 10 は、主にトップハンドル 5 を握る使用者の右手の親指で前後方向に押し引き操作される。

[0017] 図 2 は、チェーン 1 の駆動系の要部構成図である。図 2 に示すように、チェーン 1 の駆動系は、前記エンジン（駆動源）によって回転駆動される駆動軸（図示省略）と、前記駆動軸に取り付けられた遠心クラッチ 11 と、遠心クラッチ 11 のクラッチドラム（又はブレーキドラム）12 と一体に設けられたスプロケット 13 と、を含む。そして、ソーチェーン 4 が、ガイドバー 3（図 2 では図示省略している）及びスプロケット 13 に巻き掛けられている。遠心クラッチ 11 は、前記駆動軸（すなわち、前記エンジン）の回転数が所定回転数以上になると前記駆動軸（前記エンジン）の回転をクラッチドラム 12 に伝達する。これにより、クラッチドラム 12 及びスプロケット 13 が回転駆動され、スプロケット 13 を介してソーチェーン 4 が駆動され、ソーチェーン 4 はガイドバー 3 の外周を走行する。

[0018] 図 3、図 4 は、チェーン 1 のブレーキ装置 20 の構成を説明するための図である。図 3 は、ブレーキ装置 20 の全体概略構成図であり、図 4 は、ブレーキ装置 20 の一部を図 3 とは反対側から見た図である。

[0019] 図 3、図 4 に示すように、ブレーキ装置 20 は、その基本構成として、ブレーキベルト 21 と、リンク機構 22 と、リンク機構 22 に作用する引張コイルばね（本発明のブレーキばねに相当する）23 と、を有している。

[0020] ブレーキベルト 21 は、クラッチドラム 12 の回転を停止させることによってソーチェーン 4 を停止させる。ブレーキベルト 21 は、クラッチドラム 12 の外周面に巻回されてその両端がクラッチドラム 12 から互いに異なる方向に引き出されている。ブレーキベルト 21 の一端部 21a は、固定ピンなどの固定具 31 によってチェーン本体 2 に固定されている。そして、ブレーキベルト 21 は、その他端部 21b が引っ張られることによってクラッチドラム 12 の外周面を締め付けてクラッチドラム 12 の回転を停止させる。

[0021] リンク機構 22 は、ハンドガード 6 及びブレーキベルト 21 に連結されて

おり、主にハンドガード6（本発明のトリガー部材に相当する）の回転に連動して動作する。具体的には、リンク機構22は、ブレーキベルト21がクラッチドラム12の外周面を締め付けるようにブレーキベルト21の他端部21bを引っ張るベルト引張状態と、ブレーキベルト21の他端部21bの引っ張りを緩めた（又は解除した）ベルト弛緩状態と、にその姿勢が変化するように構成されている。そして、リンク機構22が前記ベルト引張状態にあるときクラッチドラム12の回転停止状態（すなわち、ソーチェーン4の停止状態）が保持され、リンク機構22が前記ベルト弛緩状態にあるときクラッチドラム12の回転（すなわち、ソーチェーン4の動作）が許容される。本実施形態において、リンク機構22は、第1リンクレバー221、第2リンクレバー222及び連結リンク部材223を含む。

[0022] 第1リンクレバー221は、その一端部（近傍を含む）がハンドガード6の基部6aに取り付けられてハンドガード6と一体的に動作（回転）する。第1リンクレバー221の他端部は、ハンドガード6の基部6aよりも前方に位置している。ここで、本実施形態においては、第1リンクレバー221の前記一端部のハンドガード6への取付面とは反対側の面に軸部221aが形成されており、この軸部221aはチェーンソー本体2に設けられた軸受部（図示省略）に回転可能に支持されるようになっている。

[0023] 第2リンクレバー222は、その中間部に軸部222aを有し、軸部222aがチェーンソー本体2に設けられた軸受部（図示省略）に回転可能に支持されている。第2リンクレバー222の一端部（近傍を含む）には、引張コイルばね23の一端が取り付けられ、軸部222a（すなわち、回転中心）を挟んだ第2リンクレバー222の他端部（近傍を含む）には、ブレーキベルト21の他端部21bが固定（掛止）されている。また、引張コイルばね23の他端は、チェーンソー本体2に形成されたボスなどの固定部32に固定されている。したがって、引張コイルばね23は、第2リンクレバー222を回転させる付勢力（ばね力）を第2リンクレバー222に付与している。

[0024] 連結リンク部材223は、第1リンクレバー221と第2リンクレバー2

22とを回動可能に連結している。具体的には、連結リンク部材223は、第1リンクレバー221の前記他端部と、第2リンクレバー222の軸部222a（回動中心）よりも前記一端部側の所定部位とを連結している。本実施形態において、連結リンク部材223は、第1連結プレート2231と第2連結プレート2232で構成されており、これらのプレート2231、2232の間に、第1リンクレバー221の前記他端部と第2リンクレバー222の前記所定部位とが所定の間隔をあけて配置されている。また、第2連結プレート2232は、リンク機構22が図3に示す状態にあるとき、第2リンクレバー222よりも前方側に突出する突出部2232aを有している（図4参照）。

[0025] 図5は、リンク機構22の基本動作（姿勢の変化）を説明するための図である。図5（A）は、前記トリガー部材としてのハンドガード6が前記通常位置にあるときのリンク機構22の姿勢を示す図であり、図5（B）は、ハンドガード6が前記通常位置から前方に回動したときのリンク機構22の姿勢を示す図である。

[0026] 図5（A）に示すように、ハンドガード6が前記通常位置にあるとき、第1リンクレバー221は矢印A方向の回動が規制される。このため、リンク機構22は引張コイルばね23のばね力によってはその姿勢が変化しないロック状態に保持される。この場合、ブレーキベルト21の他端部21bが固定された第2リンクレバー222の前記他端部は、その可動範囲内におけるクラッチドラム12に最も近づいた位置にあり、リンク機構22は前記ベルト弛緩状態となっている。

[0027] ここで、前記キックバック発生時に作用する慣性力や使用者の操作などによってハンドガード6が前記通常位置から前方に回動すると、これに伴って第1リンクレバー221が矢印B方向に回動する（図5（B）参照）。すると、リンク機構22は前記ロック状態から解除されて、図5（B）に示すように、引張コイルばね23のばね力によって、第1リンクレバー221が矢印B方向にさらに回動すると共に、第2リンクレバー222が矢印C方向に

回転する。これにより、第2リンクレバー222の前記他端部がクラッチドラム12から離れる方向に移動してブレーキベルト21の他端部21bを引っ張り、リンク機構22は、前記ベルト弛緩状態から前記ベルト引張状態へと変化する（切り替わる）。このとき、ハンドガード6はその可動範囲の最も前方側の前方回転位置まで回転する。

[0028] そして、リンク機構22が前記ベルト引張状態にあるとき（図5（B）参照）、使用者の操作によってハンドガード6が前記前方回転位置から前記通常位置に戻されると、このハンドガード6の戻し操作に伴って第1リンクレバー221が矢印A方向に回転してリンク機構22は前記ベルト弛緩状態に戻る（図5（A）参照）。

[0029] ブレーキ装置20は、上述の基本構成及びその動作によって、前記キックバックが発生したときや使用者がハンドガード6を前方に操作したときに、ソーチェーン4を停止させると共にソーチェーン4の停止状態を保持することが可能である。但し、本実施形態において、ブレーキ装置20は、使用者の意図しないソーチェーン4の動作をより確実に防止するため、ソーチェーン4の誤動作防止機構24をさらに有している。この誤動作防止機構24は、ロックオフレバー9（本発明の操作部に相当する）が操作されていないときは常にリンク機構22を前記ベルト引張状態とするように構成されている。以下、誤動作防止機構24について説明する。

[0030] 誤動作防止機構24は、リンク機構22の近傍に配設された第1回転レバー241と、第1回転レバー241に作用する圧縮コイルばね242と、ロックオフレバー9の近傍に配設された第2回転レバー243と、第1回転レバー241と第2回転レバー243とを連結する連結ケーブル244と、を含む（図3参照）。

[0031] 第1回転レバー241は、その中間部に軸部241を有し、軸部241aがチェーンソー本体2に設けられた軸受部（図示省略）に回転可能に支持されている。圧縮コイルばね242は、チェーンソー本体2に形成された装着部（図示省略）に装着されて、第1回転レバー241の一端部側（リンク機構2

2から遠い方の端部近傍)を常時付勢している。

[0032] 第2回動レバー243は、中間部に形成された挿通孔243aを介してトップハンドル5内に形成された支持軸(図示省略)に回動可能に支持されている。第2回動レバー243の一端部(近傍を含む)は、ロックオフレバー9の下部に当接し又は連結されており、第2回動レバー243は、ロックオフレバー9の押し込み操作に連動して前記支持軸回りに回動する。

[0033] 連結ケーブル244は、第1回動レバー241の前記一端部と、第2回動レバー243の他端部(近傍を含む)とを連結している。なお、連結ケーブル244の第1回動レバー241側の部分は圧縮コイルばね242の内側に配置されている。すなわち、連結ケーブル244は、第2回動レバー243の前記他端部からトップハンドル5内及びチェンソー本体2内を延びて圧縮コイルばね242の内側を通過して第1回動レバー241の前記一端部に接続している。連結ケーブル244は、例えばボーデンケーブルで構成され、主に第2回動レバー243の回動によって生じる引張力、換言すれば、ロックオフレバー9の押し込み操作力を第1回動レバー241の前記一端部に伝達する。

[0034] 図6は、誤動作防止機構24の動作を説明するための図である。図6(A)は、ロックオフレバー9が押し込み操作されていないとき(すなわち、ロックオフレバー9が前記非操作位置にあるとき)の誤動作防止機構24の状態を示す図であり、図6(B)は、ロックオフレバー9が押し込み操作されているときの誤動作防止機構24の状態を示す図である。

[0035] 図6(A)に示すように、ロックオフレバー9が押し込み操作されていないとき、第1回動レバー241の他端部、すなわち、圧縮コイルばね242によって付勢されている前記一端部とは回動中心を挟んだ反対側の端部(近傍を含む)は、リンク機構22(想像線で示す)の動作軌跡内に位置する。具体的には、第1回動レバー241の前記他端部は、リンク機構22における第1リンクレバー221と連結リンク部材223との連結部又はその近傍の部位の移動軌跡上の第1位置に位置する。

[0036] そして、ロックオフレバー 9 が操作されると、図 6 (B) に示すように、第 2 回動レバー 2 4 3 が矢印 D 方向に回動して連結ケーブル 2 4 4 を引っ張り、その引張力が第 1 回動レバー 2 4 1 の前記一端部に伝達される。これにより、第 1 回動レバー 2 4 1 は、圧縮コイルばね 2 4 2 のばね力に抗して矢印 E 方向に回動する。すると、第 1 回動レバー 2 4 1 の前記他端部は、リンク機構 2 2 の動作軌跡外の位置、より具体的には、リンク機構 2 2 における第 1 リンクレバー 2 2 1 と連結リンク部材 2 2 3 との前記連結部又はその近傍の前記部位の移動軌跡から退避した第 2 位置へと変位する。

[0037] そして、ロックオフレバー 9 の押し込み操作が解放されると、ロックオフレバー 9 は前記非操作位置に戻り、これに伴って、誤動作防止機構 2 4 は、図 6 (B) に示す状態から図 6 (A) に示す状態に戻る。すなわち、第 1 回動レバー 2 4 1 の前記他端部は、リンク機構 2 2 の動作軌跡外の前記第 2 位置からリンク機構 2 2 の動作軌跡内の前記第 1 位置に戻る。したがって、第 1 回動レバー 2 4 1 が本発明の「変位部材」に相当する。

[0038] 次に、図 7、図 8 を参照して誤動作防止機構 2 4 の作用を説明する。図 7 は、チェーンソー 1 の使用中に使用者がトップハンドル 5 から手を離れたときのブレーキ装置 2 0 の動作を説明するための図である。

[0039] 図 7 (A) は、チェーンソー 1 の使用中のブレーキ装置 2 0 の状態を示している。チェーンソー 1 の使用中、ロックオフレバー 9 は使用者によって押し込み操作されており、誤動作防止機構 2 4 の第 1 回動レバー 2 4 1 の前記他端部は、リンク機構 2 2 の動作軌跡外の前記第 2 位置にある。また、ハンドガード 6 は前記通常位置にあり、リンク機構 2 2 は前記ベルト弛緩状態となっている。したがって、クラッチドラム 1 2 は回転可能であり、ソーチェーン 4 は使用者によるスロットルレバー 8 の操作に応じて動作する。

[0040] チェーンソー 1 の使用中に使用者がトップハンドル 5 から手を離すと、図 7 (B) に示すように、ロックオフレバー 9 は押し込み操作された操作位置から前記非操作位置に戻り、これに伴って誤動作防止機構 2 4 の第 2 回動レバー 2 4 3 が矢印 F 方向に回動する。すると、連結ケーブル 2 4 4 に対する引

張力が解除されて、第1回動レバー241は、圧縮コイルばね242のばね力によって矢印G方向に回動する。これにより、第1回動レバー241の前記他端部が、リンク機構22の動作軌跡外の前記第2位置からリンク機構22の動作軌跡内の前記第1位置へと変位する（戻る）。このとき、第1回動レバー241の前記他端部は、リンク機構22の第1リンクレバー221と連結リンク部材223との前記連結部又はその近傍の前記部位を押すことによってリンク機構22の姿勢を変化させる。これにより、リンク機構22が前記ロック状態から解除される。

[0041] 前記ロック状態から解除されると、リンク機構22は、引張コイルばね23のばね力によって姿勢をさらに変化させる。すなわち、図7（C）に示すように、第2リンクレバー222が矢印C方向に回動して第2リンクレバー222の前記他端部がクラッチドラム12から離れる方向に移動し、これにより、リンク機構22は前記ベルト引張状態となる。したがって、クラッチドラム12及びソーチェーン4は直ちに停止する共に、ソーチェーン4の停止状態が保持される。なお、リンク機構22が前記ベルト弛緩状態から前記ベルト引張状態に変化することにより、ハンドガード6は、前記キックバック発生時と同様に、前記通常位置から前記前方回動位置へと移動する。

[0042] 図8は、ブレーキ装置20によるソーチェーン4の停止状態を解除するための手順を説明するための図である（但し、ハンドガード6については図示省略している）。

[0043] 図8（A）は、ソーチェーン4の停止状態が保持されているときのブレーキ装置20の状態を示している（図7（C）と同じ状態である）。この場合、ハンドガード6は前記前方回動位置にある。また、ロックオフレバー9は、前記非操作位置にあり、誤動作防止機構24の第1回動レバー241の前記他端部は、リンク機構22の動作軌跡内の前記第1位置に位置している。この状態では、使用者がハンドガード6を前記前方回動位置から前記通常位置に戻そうとしても、図8（B）に示すように、第1リンクレバー221と連結リンク部材223との前記連結部又はその近傍の前記部位が、第1回動

レバー 241 の前記他端部に当接してそれ以上移動することができない。このため、使用者はリンク機構 22 の姿勢を前記ロック状態まで変化させることができず、使用者がハンドガード 6 から手を離すとリンク機構 22 は引張コイルばね 23 のばね力によって前記ベルト引張状態となってしまう。したがって、使用者は、単にハンドガード 6 を操作するだけでは、リンク機構 22 を前記ベルト引張状態から前記ベルト弛緩状態へと変化させること、すなわち、ソーチェーン 4 の停止状態を解除することができない。

[0044] 一方、使用者がロックオフレバー 9 を押し込み操作すれば、図 8 (C) に示すように、第 1 回動レバー 241 が矢印 E 方向に回動し、第 1 回動レバー 241 の前記他端部がリンク機構 22 の動作軌跡外の前記第 2 位置に移動する。このため、第 1 リンクレバー 221 と連結リンク部材 223 との前記連結部又はその近傍の前記部位の移動が、第 1 回動レバー 241 の前記他端部によって阻止されることはない。したがって、使用者はハンドガード 6 を前記前方回動位置から前記通常位置に戻すことができ、これにより、リンク機構 22 は前記ベルト弛緩状態となって、ソーチェーン 4 の停止状態が解除される。但し、使用者がロックオフレバー 9 から手を離すと、第 1 回動レバー 241 の前記他端部が前記第 1 位置に移動してリンク機構 22 の第 1 リンクレバー 221 と連結リンク部材 223 との前記連結部又はその近傍の前記部位を押すため、リンク機構 22 は前記ロック状態が解除されて再び前記ベルト引張状態に戻ることになる（図 7 (B)、(C) 参照）。

[0045] 以上説明したように、本実施形態のブレーキ装置 20 においては、前記キックバック発生時に作用する慣性力などによってハンドガード 6 が前方に回動すると、リンク機構 22 が前記ベルト弛緩状態から前記ベルト引張状態へと変化する。このため、例えば前記キックバックが発生した場合には、速やかにブレーキベルト 21 がクラッチドラム 12 の外周面を締め付けてクラッチドラム 12 及びsprocket 13 の回転を停止させ、これに伴ってソーチェーン 4 が停止される。

[0046] また、ブレーキ装置 20 (の誤動作防止機構 24) は、第 1 回動レバー 2

４１を有しており、この第１回動レバー２４１は、圧縮コイルばね２４２によってリンク機構２２の動作軌跡内の前記第１位置に付勢されると共に、ロックオフレバー９が操作されることによって前記第１位置からリンク機構２２の動作軌跡外の前記第２位置に変位する。そして、第１回動レバー２４１は、前記第１位置に位置しているときには、前記ベルト引張状態にあるリンク機構２２の前記ベルト弛緩状態へと変化を阻止し、ロックオフレバー９の操作が解除されて前記第２位置から前記第１位置に戻るときに、前記リンク機構２２に直接作用して前記ベルト弛緩状態にあるリンク機構２２を前記ベルト引張状態に変化させる。すなわち、本実施形態におけるブレーキ装置２０は、使用者がロックオフレバー９を操作していなければ、ソーチェーン４の停止状態を解除することができないように構成されている。このため、使用者の意図しないソーチェーン４の動作がより確実に防止され得る。また、ソーチェーン４の停止状態を解除する際、使用者は、第１回動レバー２４１を前記第１位置に付勢する圧縮コイルばね２４２のばね力に抗してロックオフレバー９を押し込み操作すればよく、ブレーキばねとしての引張コイルばね２３のばね力に直接抗して操作する必要はない。このため、ソーチェーン４の停止状態を解除する際の操作力、すなわち、ロックオフレバー９の操作力は比較的小さくて済む。

[0047] なお、上述の実施形態において、チェンソー１は、前記エンジンを駆動源としている。しかし、これに限るものではなく、本発明は、電動モータ等を駆動源とするチェンソーについても適用可能である。

[0048] また、上述の実施形態において、第１回動レバー２４１はロックオフレバー９の操作に連動してリンク機構２２の動作軌跡内の前記第１位置とリンク機構２２の動作軌跡外の前記第２位置とに変位するように構成されている。しかし、これに限るものではない。第１回動レバー２４１は、チェンソー１の使用者が操作可能な、ハンドガード６以外の操作部に連動して前記第１位置と前記第２位置とに変位すればよい。例えば、第１回動レバー２４１がスロットルレバー８の操作に連動して前記第１位置と前記第２位置とに変位す

るように構成されてもよい。この場合、第１回動レバー２４１は、スロットルレバー８が操作されることによって前記第１位置から前記第２位置へと変位するように構成される。このようにしても上述の実施形態と同様の効果が得られる。

[0049] さらに、第１回動レバー２４１に代えて、状態切替レバー１０の操作に連動して変位する回動レバーが設けられてもよい。この場合のブレーキ装置５０の構成例について図９、図１０を参照して説明する。なお、図９、図１０において、上述の実施形態に係るブレーキ装置２０と同一の要素については同一の符号を付してその説明は省略する。

[0050] 図９は、上述のブレーキ装置２０とは別の構成を有したブレーキ装置５０の全体概略構成図である。図９に示すように、ブレーキ装置５０は、ブレーキベルト２１と、リンク機構２２と、引張コイルばね（ブレーキばね）２３と、誤動作防止機構５４と、を有している。

[0051] 誤動作防止機構５４は、主にエンジン始動時における使用者の意図しないソーチェーン４の動作をより効果的に防止するため、チョーク操作時にリンク機構２２を前記ベルト引張状態（すなわち、ソーチェーン４を停止状態）とするように構成されている。チョーク操作時には、通常のエンジン始動時よりも前記エンジンの回転数が上昇するため、遠心クラッチ１１が前記駆動軸（前記エンジン）の回転をクラッチドラム１２に伝達してしまうおそれがある。そこで、誤動作防止機構５４は、主にこのような場合のソーチェーン４の動作を防止する。

[0052] 誤動作防止機構５４は、リンク機構２２の近傍に配設された回動レバー５４１と、状態切替レバー１０と回動レバー５４１とを連結する連結ケーブル５４２と、を含む。回動レバー５４１は、中間部に形成された挿通孔５４１ａを介してチェーンソー本体２に形成された支持軸（図示省略）に回動可能に支持されている。連結ケーブル５４２は、状態切替レバー１０の所定部位と、回動レバー５４１の一端部（近傍を含む）とを連結している。連結ケーブル５４２は、上述した実施形態における連結ケーブル２４２と同様、例えば

ボーデンケーブルで構成され、状態切替レバー 10 の操作によって生じる引張力を回動レバー 541 の前記一端部に伝達する。

[0053] また、状態切替レバー 10 は、トップハンドル 5 内を前後方向に延びるチョークロッド 543 を介して、トップハンドル 5 の後端部近傍に配置された気化器（キャブレター） 14 のチョーク操作部材 15 に連結されている。チョーク操作部材 15 は、気化器 14 に内蔵され且つ開方向に常時付勢されているチョークバルブ（図示省略）を開弁操作するための部材である。

[0054] 図 10 は、誤動作防止機構 54 の作用を説明するための図であり、ブレーキ装置 50 の要部構成を図 9 とは反対側から見た図である。

[0055] 図 10（A）は、状態切替レバー 10 が操作されていないとき、すなわち、状態切替レバー 10 が前記運転位置にあるときのブレーキ装置 50 の状態を示している。この状態において、ハンドガード 6 は前記通常位置にあり、リンク機構 22 は前記ロック状態に保持されて前記ベルト弛緩状態となっている。したがって、クラッチドラム 12 は回転可能であり、クラッチドラム 12 の回転に伴ってソーチェーン 4 も動作する。また、誤動作防止機構 54 を構成する回動レバー 541 の他端部、すなわち、連結ケーブル 542 が連結された前記一端部とは回動中心を挟んだ反対側の端部（近傍を含む）は、リンク機構 22 に作用しない初期位置にある。具体的には、回動レバー 541 の前記他端部は、リンク機構 22 の連結リンク部材 223 を構成する第 2 連結プレート 2232 の突出部 2232a に近接した位置（ここでは突出部 2232a の下方）にある。ここで、回動レバー 541 は、前記チョークバルブを開弁方向に常時付勢する付勢部材（例えば、ねじりコイルばね）によって、チョーク操作部材 15、チョークロッド 543、状態切替レバー 10 及び連結ケーブル 542 を介して間接的にリンク機構 22 に作用しない前記初期位置に付勢されているとも言える。

[0056] 使用者が前記エンジンの始動性を高めるために、図 10（B）に示すように、状態切替レバー 10 を矢印 G 方向に回動して前記運転位置から前記チョーク位置に変位させると、状態切替レバー 10 が連結ケーブル 542 を引っ

張り、その引張力が回動レバー 5 4 1 の前記一端部に伝達される。すると、回動レバー 5 4 1 は矢印 H 方向に回動し、回動レバー 5 4 1 の前記他端部がリンク機構 2 2 に直接作用して前記ベルト弛緩状態にあるリンク機構 2 2 を前記ベルト引張状態に変化させる。具体的には、回動レバー 5 4 1 の前記他端部が第 2 連結プレート 2 2 3 3 の突出部 2 2 3 2 a を押す（ここでは押し上げる）ことによってリンク機構 2 2 の姿勢を変化させる。これにより、リンク機構 2 2 が前記ロック状態から解除され、リンク機構 2 2 は引張コイルばね 2 3 のばね力によって前記ベルト引張状態となる。したがって、エンジン始動時に、不意に前記エンジンの回転数が上昇して遠心クラッチ 1 1 が前記駆動軸（前記エンジン）の回転をクラッチドラム 1 2 に伝達した場合であっても、クラッチドラム 1 2 は回転することなく、ソーチェーン 4 の動作が防止される。なお、リンク機構 2 2 の姿勢が前記ベルト引張状態に変化する際にハンドガード 6 は前記前方回動位置まで回動する。

[0057] その後、前記エンジンの始動が完了して使用者が状態切替レバー 1 0 を前記運転位置に戻すと、これに伴って、回動レバー 5 4 1 の前記他端部もリンク機構 2 2 に作用しない前記初期位置に戻る。そして、使用者がハンドガード 6 を前記通常位置に戻すことにより、リンク機構 2 2 は前記ベルト弛緩状態に戻る。なお、状態切替レバー 1 0 は、使用者がスロットルレバー 8 を操作することによって前記運転位置に戻るよう構成されてもよい。

[0058] このような誤動作防止機構 5 4 を有するブレーキ装置 5 0 によれば、特にエンジン始動時における使用者の意図しないソーチェーン 4 の動作が防止される。また、状態切替レバー 1 0 を操作する際の使用者の負担（操作力）の増加も小さくて済む。

[0059] 以上、本発明の実施形態及びその変形例を説明したが、本発明は上述の実施形態や変形例に制限されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて更なる変形や変更等が可能であることはもちろんである。

符号の説明

[0060] 1…チェーンソー、2…チェーンソー本体、3…ガイドバー、4…ソーチェー

ン、 5 … トップハンドル、 6 … ハンドガード、 6 a … ハンドガードの基部、
7 … サイドハンドル、 8 … スロットルレバー、 9 … ロックオフレバー、 10
… 状態切替レバー、 11 … 遠心クラッチ、 12 … クラッチドラム、 13 … ス
プロケット、 14 … 気化器、 15 … チョーク操作部材、 20 … ブレーキ装置
、 21 … ブレーキベルト、 22 … リンク機構、 23 … 引張コイルばね、 24
… 誤動作防止機構、 221 … 第1リンクレバー、 222 … 第2リンクレバー
、 223 … 連結リンク部材、 241 … 第1回動レバー、 242 … 圧縮コイル
ばね、 243 … 第2回動レバー、 244 … 連結ケーブル、 50 … ブレーキ装
置、 54 … 誤動作防止機構、 541 … 回動レバー、 542 … 連結ケーブル、
2231 … 第1連結プレート、 2232 … 第2連結部レート、 2232a …
突出部

請求の範囲

[請求項1] 駆動源によって回転駆動されるスプロケットと、前記スプロケットに巻き掛けられて前記スプロケットを介して駆動されるソーチェーンと、を含むチェーンソーに設けられ、前記ソーチェーンを停止させるチェーンソーのブレーキ装置であって、

前記スプロケットと共に回転するドラムの外周面に巻回され、その端部が引っ張られることによって前記ドラムの前記外周面を締め付けて前記ドラムの回転を停止させると共に前記ドラムの回転停止状態を保持するブレーキベルトと、

ブレーキばねが取り付けられ、トリガー部材に連動して前記ブレーキベルトの前記端部を引っ張るベルト引張状態と前記ブレーキベルトの前記端部の引っ張りを緩めたベルト弛緩状態とに変化するリンク機構と、

第1位置に付勢され、前記トリガー部材とは別の操作部が操作されることによって前記第1位置から第2位置へと変位する変位部材と、を有し、

前記変位部材は、前記第1位置に位置しているときに前記ベルト引張状態にある前記リンク機構の前記ベルト弛緩状態への変化を阻止し、前記第2位置から前記第1位置に戻るときに前記ベルト弛緩状態にある前記リンク機構に直接作用して前記リンク機構を前記ベルト引張状態へと変化させる、

チェーンソーのブレーキ装置。

[請求項2] 前記第1位置は前記リンク機構の動作軌跡内の位置であり、前記第2位置は前記リンク機構の前記移動軌跡外の位置である、請求項1に記載のチェーンソーのブレーキ装置。

[請求項3] 前記リンク機構は、前記変位部材が前記第2位置に位置している場合にのみ前記ベルト弛緩状態になり得る、請求項1に記載のチェーンソーのブレーキ装置。

[請求項4]

前記リンク機構は、

一端側が回転可能な前記トリガー部材に取り付けられて前記トリガー部材と共に回転する第1リンクレバーと、

回転可能に支持され、一端側に前記ブレーキばねが取り付けられると共に回転中心を挟んだ他端側に前記ブレーキベルトの前記端部が固定された第2リンクレバーと、

前記第1リンクレバーの他端側と前記第2リンクレバーとを互いに回転可能に連結する連結リンク部材と、

を含み、

前記トリガー部材が通常位置にあるときは、前記ブレーキばねのばね力によってはその姿勢が変化しないロック状態に保持されて前記ベルト弛緩状態となり、

前記トリガー部材が前記通常位置から回転すると、前記トリガー部材の回転に伴って前記第1リンクレバーが回転することによって前記ロック状態が解除され、前記ブレーキばねのばね力によってその姿勢が変化して前記ベルト引張状態となる、

請求項1に記載のチェーンソーのブレーキ装置。

[請求項5]

前記変位部材は、

前記第1位置に位置しているときに、前記リンク機構における前記第1リンクレバーと前記連結リンク部材との連結部又はその近傍の部位の移動を阻止することによって前記ベルト引張状態にある前記リンク機構の前記ベルト弛緩状態への変化を阻止し、

前記第2位置から前記第1位置に戻るときに、前記リンク機構における前記第1リンクレバーと前記連結リンク部材との前記連結部又はその近傍の前記部位を押すことによって前記ベルト弛緩状態にある前記リンク機構を前記ベルト引張状態へと変化させる、

請求項4に記載のチェーンソーのブレーキ装置。

[請求項6]

前記トリガー部材は、前記チェーンソーの使用者の手を保護するハン

ドガードであり、

前記操作部は、前記駆動源の回転数を調整するスロットルレバー又は前記スロットルレバーの操作を規制するロックオフレバーである、請求項1に記載のチェーンソーのブレーキ装置。

[請求項7]

エンジンによって回転駆動されるスプロケットと、前記スプロケットに巻き掛けられて前記スプロケットを介して駆動されるソーチェーンと、を含むチェーンソーに設けられ、前記ソーチェーンを停止させるチェーンソーのブレーキ装置であって、

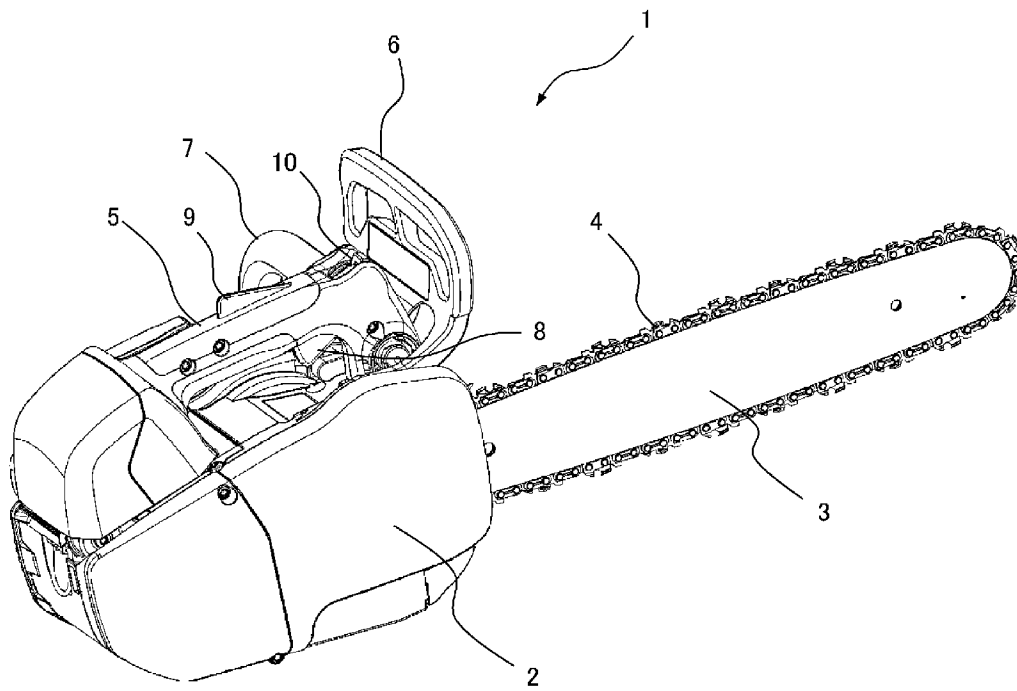
前記スプロケットと共に回転するドラムの外周面に巻回され、その端部が引っ張られることによって前記ドラムの前記外周面を締め付けて前記ドラムの回転を停止させると共に前記ドラムの回転停止状態を保持するブレーキベルトと、

ブレーキばねが取り付けられ、トリガー部材に連動して前記ブレーキベルトの前記端部を引っ張るベルト引張状態と前記ブレーキベルトの前記端部の引っ張りを緩めたベルト弛緩状態とに変化するリンク機構と、

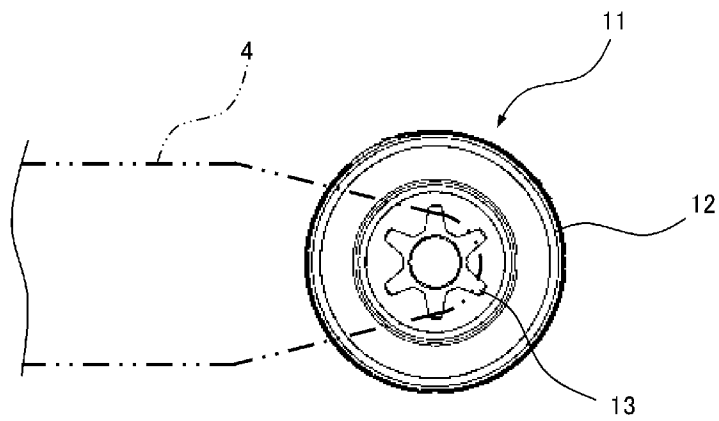
前記エンジンの始動時にチョーク操作が行われることによって変位すると共に前記ベルト弛緩状態にある前記リンク機構に直接作用して前記リンク機構を前記ベルト引張状態へと変化させる変位部材と、

を有する、チェーンソーのブレーキ装置。

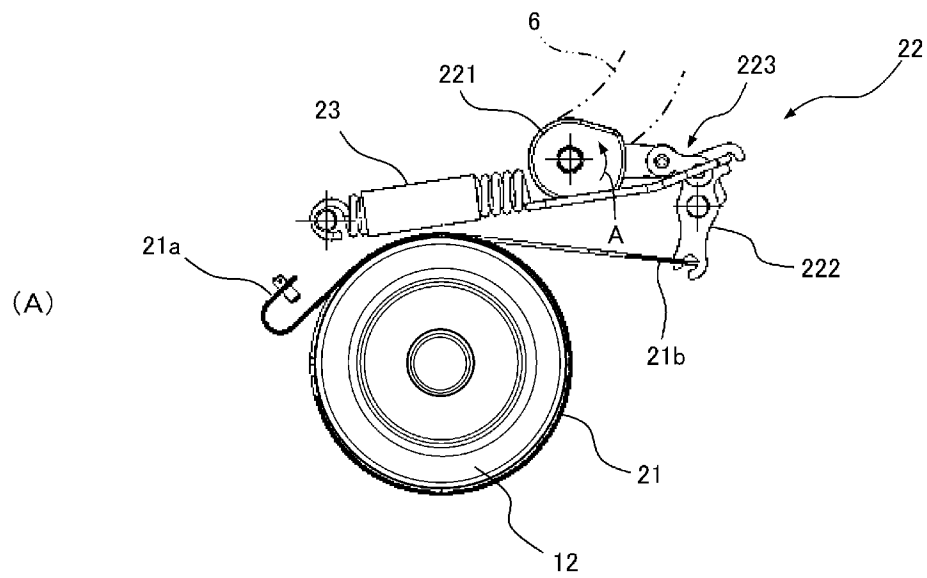
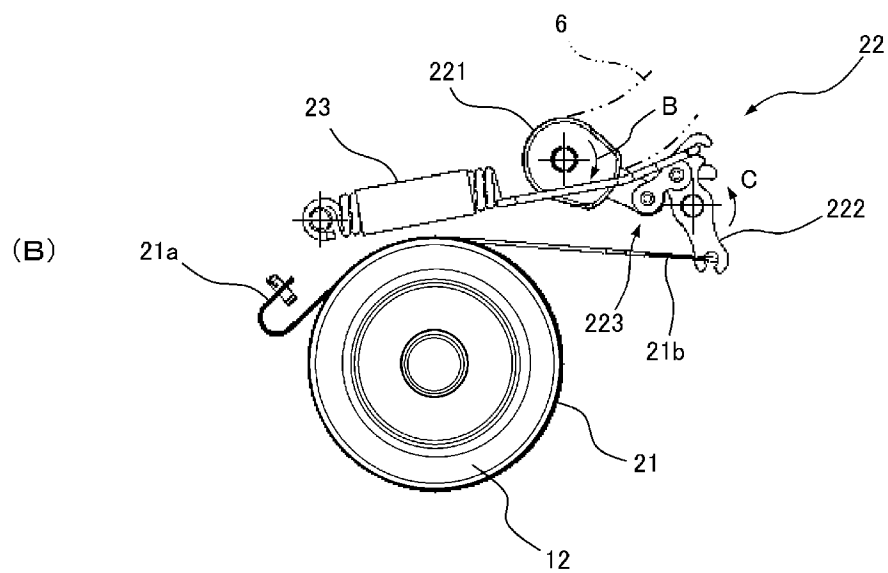
[図1]



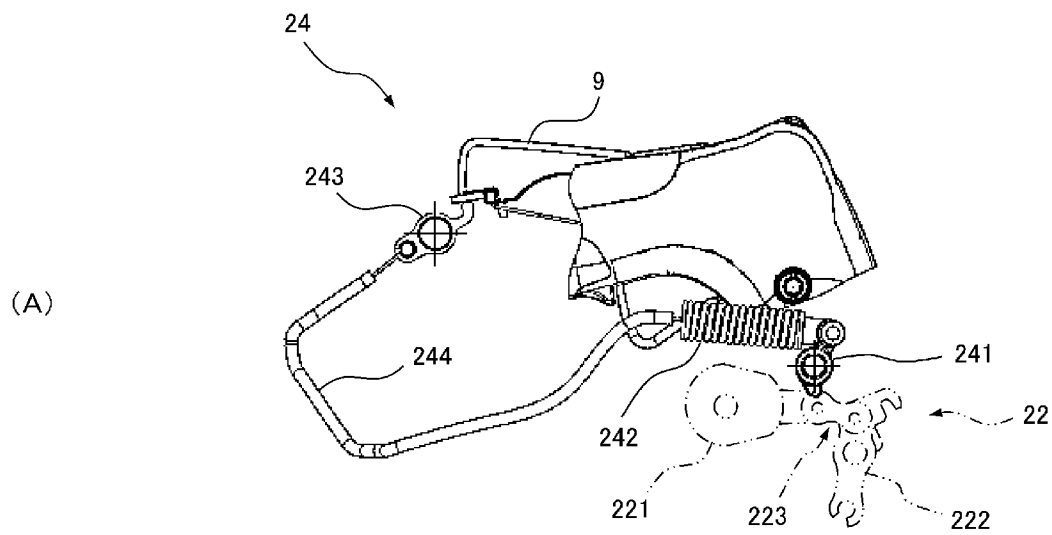
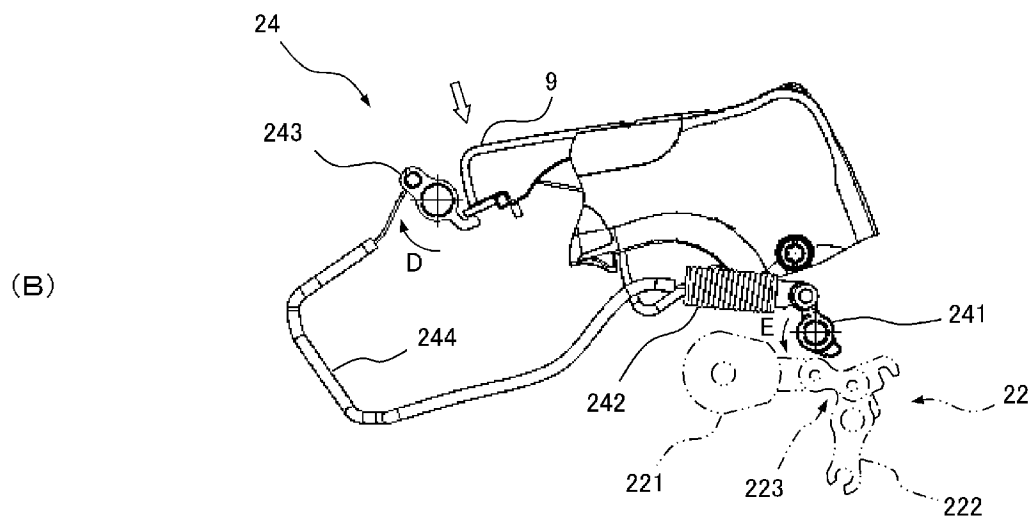
[図2]



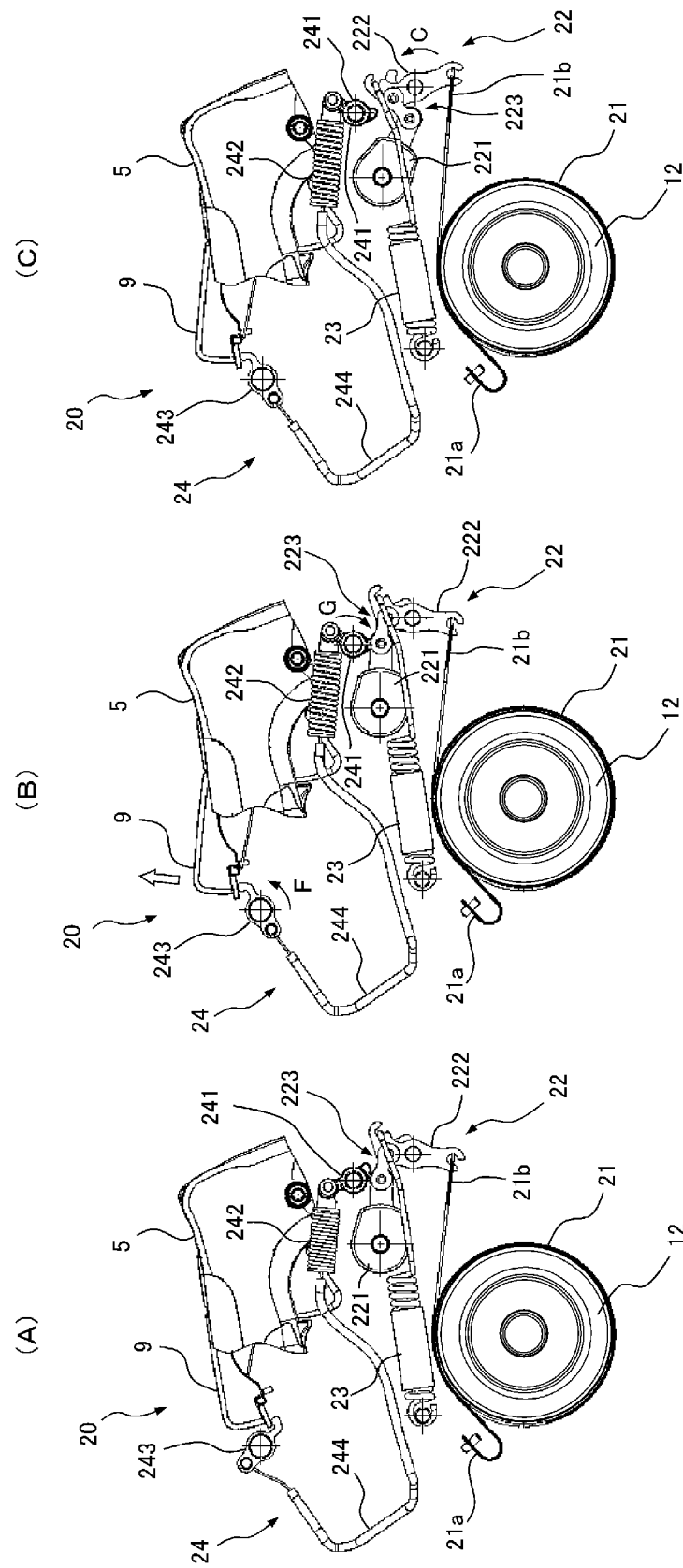
[図5]



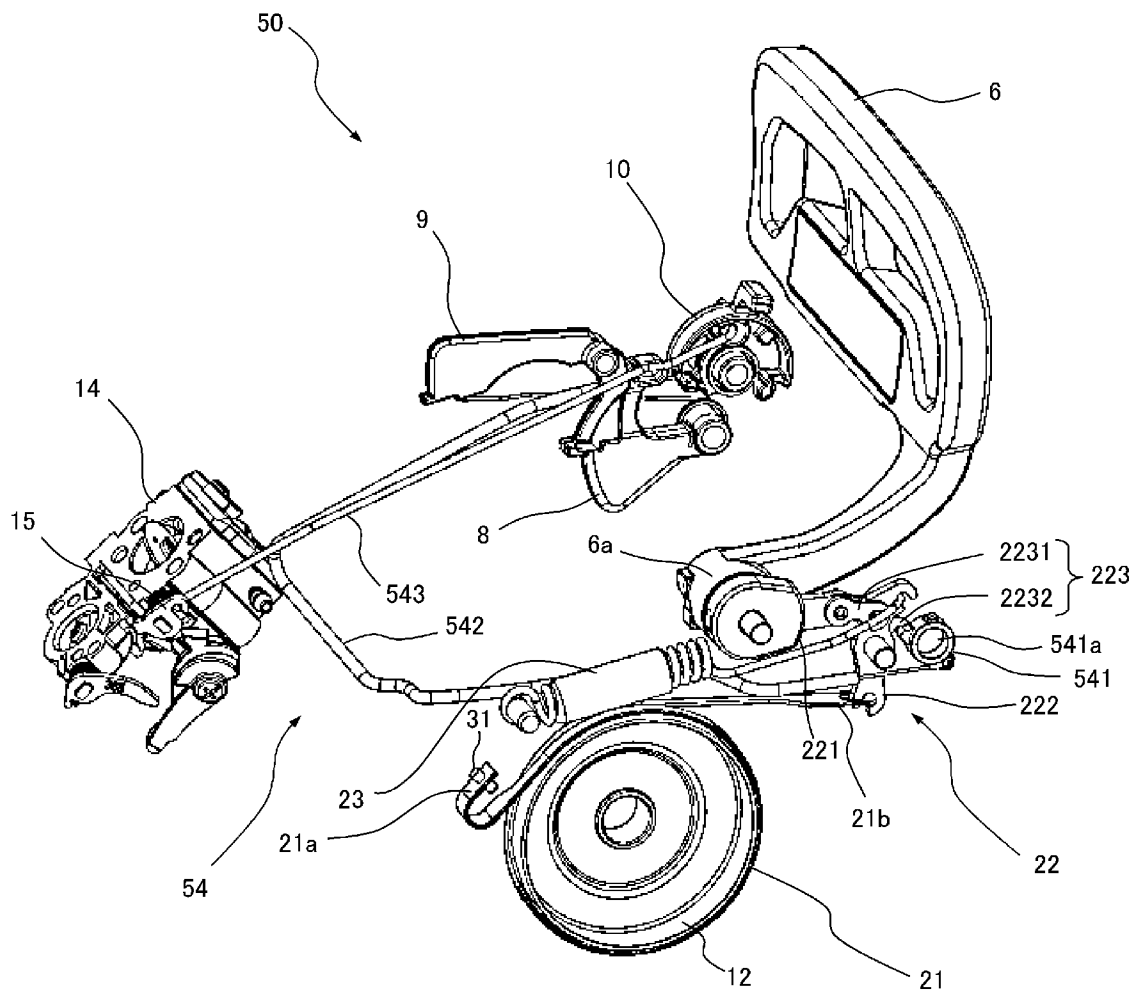
[図6]



[図7]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B27G19/06(2006.01)i, B23D57/02(2006.01)i, B27B17/00(2006.01)i

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)

B27G19/06, B23D57/02, B27B17/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X A	JP 58-180738 A (EMAB Electrolux Motor AB), 22 October 1983 (22.10.1983), page 2, upper left column, line 19 to page 3, upper left column, line 4; fig. 1 to 2 & DE 3308400 A & DE 83006837 U & SE 449455 B & SE 8201691 A	1-3, 6-7 4-5
A	JP 8-300302 A (Andreas Stihl), 19 November 1996 (19.11.1996), paragraphs [0012] to [0030]; fig. 1 to 6 & US 5813123 A column 4, line 22 to column 8, line 42; fig. 1 to 6 & DE 19618640 A & DE 296023951 U & FR 2733932 A & SE 9701393 A & SE 512891 C	1-7

☒ 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

"I" 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
08 March 2016 (08.03.16)

Date of mailing of the international search report
22 March 2016 (22.03.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051836

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 61-64402 A (Andreas Stihl), 02 April 1986 (02.04.1986), page 4, upper left column, line 6 to page 12, lower right column, line 7; fig. 1 to 15 & US 4683660 A column 2, line 27 to column 12, line 25; fig. 1 to 15 & US 4753012 A & DE 3430840 A & FR 2569367 A & AU 4627385 A & SE 8503904 A & CA 1236378 A & AU 571161 B	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051836

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/051836

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

(i) Number of inventions involved in claim

Two invention groups are involved in claims.

(ii) Number of claim classified into each invention

(Invention 1) claims 1-6

(Invention 2) claim 7

(iii) Reason for that it has been judged that the requirement of unity of invention is not satisfied:

Claims 1-6 have the special technical feature of a displacement member that varies the state of a link mechanism by having an operation portion separate from a trigger member operated and is therefore classified into Invention 1.

Claim 7 has a common technical feature with claim 1 classified into Invention 1 of being a brake device comprising a brake belt and a link mechanism.

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

Further, claim 7 is not dependent on claim 1.

In addition, claim 7 has no relationship such that said claim 7 is substantially same as or equivalent to any claim classified into Invention 1.

Consequently, claim 7 cannot be classified into Invention 1.

Claim 7 has the special technical feature of a displacement member that varies the state of the link mechanism by execution of a choke operation and is therefore classified into Invention 2.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B27G19/06(2006.01)i, B23D57/02(2006.01)i, B27B17/00(2006.01)i

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（IPC））

Int.Cl. B27G19/06, B23D57/02, B27B17/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X A	JP 58-180738 A（エーエムアーバー・エレクトロルクス・モートル・アクチエボラーク）1983.10.22, 第2ページ左上欄第19行-第3ページ左上欄第4行、第1-2図 & DE 3308400 A & DE 83006837 U & SE 449455 B & SE 8201691 A	1-3, 6-7 4-5
A	JP 8-300302 A（アンドレアス・シュテイル）1996.11.19, 段落[0012]-[0030]、[図1]-[図6] & US 5813123 A、第4欄第22行-第8欄第42行、第1-6図 & DE 19618640 A & DE 296023951 U & FR 2733932 A & SE 9701393 A	1-7

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

08.03.2016

国際調査報告の発送日

22.03.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

矢澤 周一郎

3 P

6212

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

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
A	& SE 512891 C JP 61-64402 A (アンドレアス シュテイル) 1986.04.02, 第4 ページ左上欄第6 行-第12 ページ右下欄第7 行、第1-15 図 & US 4683660 A、第2 欄第27 行-第12 欄第25 行、第1-15 図 & US 4753012 A & DE 3430840 A & FR 2569367 A & AU 4627385 A & SE 8503904 A & CA 1236378 A & AU 571161 B	1-7

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

＜第Ⅲ欄の続き＞

(i) 請求の範囲に含まれる発明の数

請求の範囲には、2 の発明が含まれる。

(ii) 各発明に区分した請求項の番号

(発明 1) 請求項 1-6

(発明 2) 請求項 7

(iii) 発明の単一性要件を満たさないと判断した理由

請求項 1-6 は、トリガー部材とは別の操作部が操作されることによって、リンク機構の状態を変化させる変位部材という特別な技術的特徴を有しているので、発明 1 に区分する。

請求項 7 は、発明 1 に区分された請求項 1 と、ブレーキベルトとリンク機構を有するブレーキ装置という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献 1 の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項 7 は、請求項 1 の従属請求項ではない。また、請求項 7 は、発明 1 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 7 は発明 1 に区分できない。

そして、請求項 7 は、チョーク操作が行われることによって、リンク機構の状態を変化させる変位部材という特別な技術的特徴を有しているので、発明 2 に区分する。