

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-506149

(P2019-506149A)

(43) 公表日 平成31年3月7日(2019.3.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
AO 1 D 34/78 (2006.01)	AO 1 D 34/78	Z 2 B 0 8 3
AO 1 D 34/68 (2006.01)	AO 1 D 34/68	K 5 H 5 0 1
HO 2 P 29/02 (2016.01)	HO 2 P 29/02	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2018-533255 (P2018-533255)
 (86) (22) 出願日 平成28年12月6日 (2016.12.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年8月15日 (2018.8.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/FR2016/053228
 (87) 国際公開番号 WO2017/109319
 (87) 国際公開日 平成29年6月29日 (2017.6.29)
 (31) 優先権主張番号 15/63189
 (32) 優先日 平成27年12月23日 (2015.12.23)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 517182044
 ペランク ソシエテ パール アクシオン
 サンプリフィエ
 PELLENC Societe par
 actions simplifiee
 フランス共和国, 84120 ペルテュイ
 , カルティエ ノートル ダム
 (74) 代理人 100080447
 弁理士 太田 恵一
 (72) 発明者 ペランク, ロジェ
 フランス共和国, 84120 ペルテュイ
 , シュマン ドゥ ラベイ, 110

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 刃の自動ブロック解除を有する電動草刈機および草刈機の制御方法

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも一つの回転切断刃の駆動電気モータを含む電動草刈機、および、- 電気モータにエネルギーが供給されない休止フェーズ (100)、- 植物切断方向での切断刃の回転に対応する第一の回転方向の回転に電気モータが制御される草刈フェーズ (102)、- 電気モータが第一の回転方向とは反対の第二の方向に回転するように一時的に制御されるときの一時的な刃の起動フェーズ (108) を含む草刈機の制御方法に関する。草刈機および刈払草刈機に適用される。

【選択図】 図3

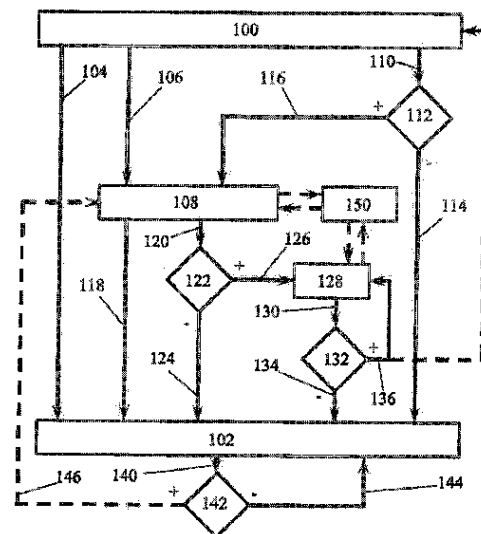


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

- 少なくとも一つの回転切断刃（24a、24b）、
- 切断刃を駆動する回転電気モータ（30）、
- 草刈フェーズ（102）のときに電気モータの回転を第一の回転方向に制御し、および、刃の起動フェーズ（108）のときに前記電気モータの回転を第一の回転方向とは反対の第二の回転方向に制御するように構成された電気モータの電子制御ユニット（40）
、
を備える電動草刈機であって、

- 電気モータはブラシレスタイプのモータであること、および、
- 制御ユニット（40）は、電気モータの少なくとも一つの巻線における誘導電流と電気モータ（30）の電力供給電流とのうちの少なくとも一つの測定回路を備え、そして、電気モータの巻線における誘導電流の不在とモータの過度の電気消費とのうちの少なくとも一つに応答して、刃の起動フェーズを開始するようにそれぞれ構成されていることを特徴とする、草刈機。

10

【請求項 2】

制御ユニットはまた、電気モータの各始動のときに刃の起動フェーズを自動的に開始するように構成される、請求項 1 に記載の草刈機。

【請求項 3】

制御ユニットは、刃の起動フェーズのとき刃のブロック状況を検出し、電気モータの回転シーケンスを第一の回転方向および第二の回転方向に交互に制御することを含むブロック解除操作（128）を引き起こすように構成される、請求項 1 または 2 に記載の草刈機。

20

【請求項 4】

刃の起動フェーズのときに草刈機の切断高さを一時的に引き上げるように構成された電気式切断高さ調整機構（16）を含む、請求項 1 ～ 3 のいずれか一つに記載の草刈機。

【請求項 5】

モータの制御ユニットに接続された制御インターフェース（18）を含み、制御インターフェースは刃の起動フェーズのトリガー要素を含む、請求項 1 に記載の草刈機。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、刃の自動ブロック解除機能を備える、電気バッテリーによる給電型電動草刈機に関する。本発明は、また、そのような草刈機および、特にその刃の駆動モータの制御方法に関する。

【0002】

本発明は、私有地または公共の緑地のメンテナンスのために使用される、バッテリー型草刈機または除草芝刈機の分野に用途が見出される。本発明は、自走式草刈機、携帯式草刈機、さらに自律型ロボット化草刈機に使用することが可能である。

【背景技術】

40

【0003】

緑地をメンテナンスするために使用される草刈機の大部分が、少なくとも一つの回転刃を収容する切断ハウジング、および刃の駆動モータを含む。モータは、熱モータまたは電気モータであってよい。各刃は、その固有のモータで駆動することが可能であり、またはすべての刃は、単一モータで動かすことが可能である。

【0004】

切断ハウジングの細心のメンテナンスがないと、草刈残滓がハウジングに付着し、最終的には固体の塊を形成する可能性がある。これらの塊は、それらが一定の大きさであるとき、刃の自由な回転の障害となる。また、草刈中に、そのまたはそれらの切断刃に到達する植物の量が、植物の切断および/または排出能力を超えると、植物の塊が形成される

50

ことがあり得る。

【0005】

そのような塊は、そのまたはそれらの切断刃の動きを遅らせるか、さらには刃をブロックすることがあり得る。

【0006】

欧州特許出願公開第2425701号明細書は、草刈作業中の刃の過負荷、したがって刃のブロックを避けるために、自律型電動草刈機の切断高さを調節することを提案している。

【0007】

この対策は、植物の均一な高さにつながることはなく、草刈の結果は審美的な観点からは平凡であるので、自走式草刈機に転用することは困難である。切断のより優れた均一性にはすなわち、少なくとも一回の追加通行を必要とする。また、切断高さの調節は、切断ハウジングのおおまかな洗浄の後に少しずつ形成される、または切断された植物の密度および湿度の条件に従って突然形成される、上述した植物の塊に対しては効果がない。

【0008】

刃の駆動用熱モータを備える草刈機については、切断ハウジングを詰まらせ、刃の自由な回転を妨げる植物の塊をある程度まで克服することが可能である。

【0009】

実際、一部の熱モータには手動ランチャが装備されている。モータを始動させるためにユーザがランチャを作動させると、一般的に、刃の回転軸の位置に大きな力のトルクがかかり、強制的に刃が切断方向に回転するように駆動する。また、ランチャの作動は、この回転のために、切断ハウジングを詰まらせている植物の塊をはがすのに十分であり得る。

【0010】

対照的に、手動ランチャを備えていない電動草刈機については、切断ハウジング内の植物の塊の問題は未解決のままである。したがって、電気モータの始動トルクが植物の塊の抵抗に打ち勝つには不十分である場合、そのまたはそれらの切断刃はブロックされたままである。

【0011】

ブロック解除は、この場合、刃および特にその刃先付近の位置でのユーザの介入を必要とする。このような介入は時間がかかるだけでなく、特に危険である。従って、それは望ましくない。

【0012】

米国特許第7797915号明細書は、回転速度センサの信号に応答してドラムの逆回転を実施するドラム付き草刈機およびドラムブロック解除システムを記載している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】欧州特許出願公開第2425701号明細書

【特許文献2】米国特許第7797915号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は、上述の問題点を示さない電動草刈機を提案することを目的とする。

【0015】

一つの目的は、刃の位置でユーザが介入することなく、刃のブロック解除または自動的解放の機能を備える電動草刈機を提案することである。

【0016】

本発明の目的は、さらに、刃の自由回転を妨害する可能性のある植物の塊が場合によってはあるにもかかわらず、始動することが可能な電動草刈機を提案することである。

【0017】

10

20

30

40

50

本発明のさらに別の目的は、刃の速度低下さらにはブロックを引き起こす、草刈中の詰まり状況を克服することができる電動草刈機を提案することである。

【 0 0 1 8 】

最後に、本発明の目的は、そのまたはそれらの切断刃の自動的解放を可能にする電動草刈機の制御方法を提案することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 9 】

これらの目的を達成するために、本発明は、より具体的には、

- 少なくとも一つの回転切断刃、
 - 切断刃を駆動する回転電気モータ、
 - 草刈フェーズのときに電気モータの回転を第一の回転方向に制御し、および、刃の起動フェーズ(108)のときに前記電気モータの回転を第一の回転方向とは反対の第二の回転方向に制御するように構成された電気モータの電子制御ユニット、
- を備える電動草刈機に関する。

【 0 0 2 0 】

本発明によると、

- 電気モータはブラシレスタイプのモータであり、および、
- 制御ユニット(40)は、電気モータの少なくとも一つの巻線における誘導電流と電気モータ(30)の電力供給電流とのうちの少なくとも一つの測定回路を備え、そして、電気モータの巻線における誘導電流の不在とモータの過度の電気消費とのうちの少なくとも一つに応答して、刃の起動フェーズを開始するようにそれぞれ構成されている。

【 0 0 2 1 】

制御ユニットはまた、電気モータの始動のときに、起こり得る刃のブロック状況を検出し、ブロック状況に応答して刃の起動フェーズを自動的に開始するように構成することも可能である。

【 0 0 2 2 】

以下の説明では、簡略化のために、単一の切断刃および刃の単一の駆動電気モータを参照する。しかしながら、本発明の草刈機には複数の切断刃を備えることが可能であることを明らかにすべきである。それらの切断刃は、草刈機の草刈位置でほぼ垂直な軸の周りを、または、ほぼ水平な軸の周りを回転する刃であってもよい。らせん状切断ドラムを備える草刈機の場合、刃はほぼ水平な軸の周りを回転する。

【 0 0 2 3 】

草刈機が複数の刃を有する場合、刃の単一の駆動電気モータを備えることが可能である。複数の駆動モータ、例えば一つの刃毎のモータもまた想定することができる。したがって、電子制御ユニットは、一つの駆動モータを、または異なる切断刃毎の複数の駆動モータを制御するように構成される。

【 0 0 2 4 】

本発明は、植物の塊によって構成された回転に対する障害が、刃の二つの可能な回転方向における回転に対する同じ抵抗に対抗するとは必ずしも限らないという知見に基づいている。刃の解放の僅かな動きは、刃の旋回の少なくとも一部にわたって可能であることが多い。

【 0 0 2 5 】

刃の起動フェーズ中にモータを第二の回転方向に一時的に制御することにより、そのとき刃を解放することができ、例えば、刃の旋回の一部にわたって刃の自由な動きを確保することが可能である。この刃の自由な動きで刃が完全に解放されない場合、刃は少なくともある回転速度、したがってある回転運動モーメントを得ることが可能である。回転運動モーメントは、モータのトルクだけでは不十分である場合に、起こり得るブロックを克服するために有利に働く。さらに、切断のために画定された回転方向と反対方向のこの旋回の一部のとき、刃は、反対方向への回転時、起こり得る植物の塊に遭遇し、植物の塊を不安定化し、したがって、切断方向に回転を再開するとき、刃との次の遭遇についてその抵

10

20

30

40

50

抗を減少させる。

【 0 0 2 6 】

一時的な刃の起動フェーズの終了時に、第一の回転方向の回転を再開することが可能である。

【 0 0 2 7 】

制御ユニットはまた、刃の起動フェーズのとき持続的な刃のブロック状況を検出し、この場合、電気モータの回転シーケンスを交互に第一の回転方向および第二の回転方向に制御することを含むブロック解除操作を引き起こすように構成することもできる。これは、起動フェーズで単純な反対方向の回転が刃を解放するのに不十分である好ましくない状況に対応する。ある回転方向、続いて反対の方向の新しい回転シーケンスの制御によって、そのとき刃のブロックを克服する機会を続行し、増加させることが可能になる。

10

【 0 0 2 8 】

ブロック解除操作は下記の際に中断することが可能である：

- ブロック状況の消滅の直後、
- 所定期間、例えば数秒の後、
- 所定数の方向反転、例えば、十数回の反転の終了時。

【 0 0 2 9 】

シーケンス終了時に刃がブロック解除されていなければ、モータの給電を自動的に遮断してモータを安全化し、必要に応じて運転者に警告して刃の付近に介入させることができる。

20

【 0 0 3 0 】

起動フェーズは、異なる方法で開始することが可能である。

【 0 0 3 1 】

第一の可能性によれば、制御ユニットは、切断刃の駆動電気モータの各始動のときに自動的に刃の起動フェーズを開始するように構成される。この場合、起こり得るブロック状況の検出は、起動フェーズの前提条件を構成するものではない。電気モータの始動とは、草刈機の保管期間または非稼働状態の終わりに起こり得るか、または草刈機の使用中に回転を停止させる場合に起こり得る始動を意味する。後者の場合は、再始動である。

【 0 0 3 2 】

さらに、刃の起動フェーズは、刃の起動フェーズに特有の、草刈機の利用者のコマンドの不在状態で開始されるときに自動的に開始されると考えられる。

30

【 0 0 3 3 】

草刈機を始動または再始動するための利用者のコマンドは、刃の起動フェーズに特有のコマンドとはみなされない。

【 0 0 3 4 】

別の可能性によれば、上述のように、制御ユニットは、切断刃の駆動電気モータの始動のときに刃のブロック状況を検出し、ブロック状況の検出に応じて刃の起動フェーズを自動的に開始するように構成することが可能である。

【 0 0 3 5 】

したがって、起動フェーズは必ずしもすべての始動のケースで開始されとは限らず、ブロック状況が検出された場合にのみ開始することが可能である。この場合にも、その唯一の動作が草刈機の始動を開始するという利用者のコマンドによって、ブロック状況は可視化されたままである。

40

【 0 0 3 6 】

刃のブロック状況はまた、刃とモータの回転連動のために、刃の駆動モータのブロックによっても現れる。ブロックは、回転の完全な欠如、一巡回未満の制限された回転、または所望の回転速度より、例えば10倍など、はるかに低い回転速度での回転にも対応すると考えられる。

【 0 0 3 7 】

最後に、第三の可能性によれば、草刈機は、モータ制御ユニットに接続された制御イン

50

ターフェースを含むことができ、制御インターフェースは、刃の起動フェーズのトリガー要素を含む。この場合、起動フェーズの開始には、草刈機のユーザが、インターフェースの手動トリガー要素、例えば、ボタン、レバーまたはペダルに作用することが求められる。

【 0 0 3 8 】

ユーザによる刃の起動フェーズのトリガーの可能性の存在は、上述したような自動トリガーを排除するものではない。

【 0 0 3 9 】

刃のブロック状況の検出は、様々な方法で行うことが可能である。特に、制御ユニットは、電気モータの巻線における誘導電流と電気モータの電力供給電流とのうちの少なくとも一つの測定回路を備えることが可能である。

10

【 0 0 4 0 】

ブラシレスタイプの刃の駆動モータの場合、モータステータの巻線における誘導電流の測定は、ロータの位置を決定し、モータ供給電流を制御するために使用される。モータの給電にもかかわらず、ロータによる誘導電流が存在しないことの検出は、モータの、したがって切断刃のブロック状況の特徴付ける。

【 0 0 4 1 】

したがって、モータまたは切断刃に関連する回転センサまたは回転速度センサなしに、ブロック状況を確認することができる。

【 0 0 4 2 】

20

より正確には、誘導電流の測定回路は、ステータの一つ以上の巻線に対して設けられてもよい。本発明の枠内で使用されるタイプのブラシレスタイプのモータは、実際に、一般に三つ以上の複数の巻線を有するステータを備え、この巻線に供給電圧が周期的に印加され、モータを回転させる。これは例えば、三相制御などの多相電圧制御である。

【 0 0 4 3 】

誘導電流の測定は、直接的な測定ではなく、三相モータでは、ステータの少なくとも二つの巻線における電流の測定から設定される間接的な測定である。ステータの巻線に流れる電流は、実際には、巻線に印加される電圧、巻線の電気抵抗、巻線の誘導、およびステータの巻線の前方のロータの磁石の移動から生じる逆起電力の作用に依存する。これは誘導電流と呼ばれるこの逆起電力から生じる電流の一部であり、これにより回転、回転の欠如、および必要に応じてモータの回転速度を決定することが可能になる。上述のように、誘導電流は、いくつかの巻線での測定電流から、および上述の他のパラメータから設定されるので、間接的に測定される。

30

【 0 0 4 4 】

この場合、モータのブロックは、モータおよび刃の回転運動のために刃のブロックを反映すると考えられる。制御ユニットはまた、供給電流測定回路を含むことが可能である。供給電流測定は、ステータの一つ以上の特定の巻線、またはステータのすべての巻線に印加される電流として理解される。この場合、切断刃およびモータのブロック状況は、モータの単純な過度の電気消費によって特徴付けられる。

【 0 0 4 5 】

40

付随的に、草刈機は、切断高さ調整機構を備えていてもよい。これは、例えば、電気ジャッキであり、ジャッキの制御ユニットである。それは、刃の起動フェーズのとき、または詰まりのとき、切断高さを自動的に上げるように構成され得る。切断高さ調整機構は、例えば、草刈機の車輪の位置、草刈機フレームに対する切断ユニットの位置、あるいはまた草刈機のフレームに対する切断刃の高さの位置に作用することが可能である。

【 0 0 4 6 】

刃の起動フェーズのときの切断高さの増大は、起動フェーズ時の刃の下方、または刃の正面に存在する可能性のある植物のすべてまたは一部を切断刃から除去することを可能にし、したがって、刃の回転を促進する。

【 0 0 4 7 】

50

草刈機の制御方法は：

- 電気モータにエネルギーが供給されない少なくとも一つの休止フェーズ、
 - 電気モータにエネルギーが供給され、植物の切断方向での切断刃の回転に対応する第一の回転方向に回転制御される少なくとも一つの草刈フェーズ、
 - 電気モータが第一の回転方向とは反対の第二の方向に回転するように一時的に制御される少なくとも一つの一時的な刃の起動フェーズ、
- を備えることができる。

【0048】

方法の各フェーズは、何回か開始または繰り返されることが可能である。さらに、異なるフェーズの順序は、上述したものとは異なることがあり得る。

10

【0049】

草刈フェーズは、起こり得る刈り取るべき植物を切断することを可能にする方向の刃の回転に対応する。草刈フェーズは、必ずしも植物の実際の草刈を意味するものではなく、刃の切断ゾーン内の植物の実際の存在も意味しない。

【0050】

既に説明したように、刃の起動フェーズを開始するためのいくつかの可能性が提供される。特に：

- 刃の起動フェーズは、電気モータの始動のときに自動的に開始されることが可能であり、
- 刃の起動フェーズは、電気モータの始動のときの刃のブロック状況の検出に応答して開始されることが可能であり、
- 刃の起動フェーズは、草刈フェーズのときの刃のブロック状況の検出に応答して開始されることが可能であり、
- 刃の起動フェーズは、ユーザからのコマンドに応答して開始されることが可能である。

20

【0051】

刃の起動フェーズは、刃の駆動電気モータに電圧を印加するコマンドに続いて、モータの始動のときに開始されると考えられる。

【0052】

刃のブロック状況の検出は、上述のように、モータおよび/または刃の回転の欠如によって特徴付けることが可能である。刃のブロック状況の検出はまた、モータの回転速度が異常に低いことによって特徴付けることが可能である。

30

【0053】

したがって、方法の特定の実施形態によれば、刃の起動フェーズは、指示速度よりも小さい、第一の回転方向での電気モータの回転速度の検出に応答して開始されることが可能である。

【0054】

刃の起動フェーズは、草刈機の永続的な動作モードではないという点で一時的である。刃の起動フェーズに続いて草刈フェーズ、または切断刃の持続的なブロックの場合には休止フェーズが続く。

【0055】

40

起動フェーズはまた、好ましくは時間的に制限されるという意味でも一時的である。

【0056】

刃の起動フェーズは、例えば、切断刃の回転の一部に対応する期間維持されることが可能である。

【0057】

刃の起動フェーズは、0.5～5の範囲の切断刃の回転数に対応する期間維持されることが可能である。

【0058】

起動フェーズの終わりに、方法は、草刈フェーズの再開と草刈フェーズを伴う継続のうちの一つを含むことが可能である。

50

【 0 0 5 9 】

さらに、草刈フェーズの再開、草刈フェーズの継続はそれぞれ、刃の起動フェーズのときに、指示値より大きいモータまたは刃の回転速度の条件を付けることが可能である。

【 0 0 6 0 】

回転速度が不十分である場合、またはブロックの場合、草刈機は休止フェーズに置くことが可能である。別の可能性によれば、既に説明したように、第一の回転方向および第二の回転方向の交互の回転を含むブロック解除フェーズが開始されることも可能である。

【 0 0 6 1 】

最後に、上述したように、刃の起動フェーズは、草刈機の切断高さの一時的な引き上げを含むことが可能である。

10

【 0 0 6 2 】

本発明の他の特徴および利点は、図面を参照して以下の説明から明らかになるであろう。この説明は例示的なものであり、限定するものではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 本発明による自走式草刈機の斜視図である。

【 図 2 】 切断刃駆動軸を通る、図 1 の草刈機の部分断面図である。

【 図 3 】 草刈機の制御方法の主要な様相を図示したフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 6 4 】

各々の図の同一または類似の部分には同じ参照符号が付されており、互いに図を参照することができる。

20

【 0 0 6 5 】

図 1 の草刈機は、自走式タイプの草刈機 1 0 である。草刈機は、フレーム 1 4 に取り付けられた切断ユニット 2 0 を含む。切断ユニットは、図 1 には見えない平行四辺形のサスペンションによってフレームに接続されている。切断ユニットは、フレーム 1 4 に対して垂直方向に自由に移動することができるので、それを地面に近づけたり離したりして切断高さを変更する。切断ユニットの垂直移動は、電気ジャッキ機構 1 6 によって確保される。

【 0 0 6 6 】

ハンドルの端部に配置されたインターフェース 1 8 は、様々な制御装置および、場合によってはディスプレイを含む。インターフェースにより、ユーザは、必要に応じて、その動作パラメータを調整することによって、草刈機を運転することができる。

30

【 0 0 6 7 】

図 2 にさらによく示されているように、切断ユニット 2 0 は、二つの切断刃 2 4 a、2 4 b を収容し、図 1 で見られる収集タンク 2 6 に刈草を排出するためのチャンネル 2 5 を有する切断ハウジング 2 2 を含む。切断ユニット 2 0 はまた、刃の駆動モータ 3 0 を含む。それは電気モータであり、図示した例では、ブラシレスタイプのモータである。

【 0 0 6 8 】

刃の駆動モータ 3 0 は、モータ軸 3 2 a を備え、その端部には、切断刃 2 4 a のうちの一つが取り付けられている。歯車付きトランスミッションシステム 3 4 は、モータ軸 3 2 a と、第二の切断刃 2 4 b が取り付けられている第二の軸 3 2 b とを一緒に回転させる。トランスミッションシステムの歯車セットは、ベルト付きトランスミッションに置き換えることが可能である。したがって、二つの切断刃 2 4 a および 2 4 b は、互いに一緒に回転し、駆動モータ 3 0 と一緒に回転する。

40

【 0 0 6 9 】

切断ユニット 2 0 は、さらに、電気モータの制御ユニット 4 0 を含む。制御ユニットは、図 1 で見られるバッテリー 4 4 からのモータの給電の管理専用の第一の電子カード 4 2 を含む。第一の電子カード 4 2 は、特に、モータ 3 0 のステータの異なる巻線に印加される電圧および電圧シーケンスを制御して、モータの回転、モータの回転方向およびモータの

50

回転速度を固定することを可能にする。

【 0 0 7 0 】

制御ユニット 4 0 は、さらに、モータ 3 0 のステータの一つ以上の巻線でロータによる誘導電流を測定するための第二の電子カード 4 7 を含む。第二の電子カード 4 7 は、一つ以上のステータの巻線に接続される一つ以上の電流測定回路を含む。また、第二の電子カードは、第一の電子カード 4 2 からモータ制御データを受信する。測定された電流から、および、そこから導出された誘導電流から、第二の電子カード 4 7 は、特に回転におけるロータの位置およびその動きを推定することを可能にする。これは、モータ 3 0 と一緒に回転する刃の回転の有無を測定することになる。

【 0 0 7 1 】

第二の電子カード 4 7 および電流測定回路は、また、モータの全体的な給電電流を測定し、この電流の異常増加からモータのブロック状況を推定するのに有利に働くことができる。

【 0 0 7 2 】

制御ユニット 4 0 の他の電子カード 4 8 は、草刈機を前進させるための電気モータの制御、上述の電気ジャッキ 1 6 の制御またはインターフェース 1 8 の制御のような制御ユニットの付属機能のために備えられている。

【 0 0 7 3 】

図 3 のフローチャートは、草刈機の動作、特に刃の駆動電気モータ 3 0 の制御を示している。

【 0 0 7 4 】

図 3 の参照番号 1 0 0 は、電気モータ 3 0 の休止フェーズに対応し、電気モータは、給電されていない。モータおよび刃は回転しない。休止フェーズ 1 0 0 は、例えば、草刈機の保管時、非稼働時、または切断刃に対する人間の介入時を占める。

【 0 0 7 5 】

モータの始動は、例えば、図 1 で見られるインターフェース 1 8 のプッシュボタンまたはキースイッチに対するユーザの動作によって引き起こされ得る。電気モータの始動は、休止フェーズ 1 0 0 から草刈フェーズ 1 0 2 への移行を示し、該草刈フェーズのとき、刃の駆動電気モータは、第一の回転方向に回転するように給電される。第一の回転方向はまた、草刈に適した刃の回転方向に対応する。草刈フェーズでは、草刈機を使用して植物を刈ることができ、必要に応じて、刈り取られた植物を収集タンク 2 6 に収集することができる。

【 0 0 7 6 】

図示した実施例では、始動時の休止フェーズ 1 0 0 から草刈フェーズ 1 0 2 への移行は三つの方法で行うことができる。

【 0 0 7 7 】

矢印 1 0 4 によって示される第一の可能性によれば、休止フェーズから草刈フェーズへの移行は即時であり得る。従って、切断刃は、植物の切断方向に回転するように駆動される。

【 0 0 7 8 】

矢印 1 0 6 によって示される第二の可能性によれば、休止フェーズから草刈フェーズへの移行は、刃の起動フェーズ 1 0 8 を介して行われ得る。

【 0 0 7 9 】

上述のように起動フェーズ 1 0 8 は、刃の駆動電気モータが第一の回転方向とは反対の第二の回転方向に回転するように給電される短時間の一時的なフェーズである。刃の起動フェーズは、もし必要であれば、切断刃の位置での切断抵抗を制限することを可能にする、切断ユニットの引き上げ 1 5 0 の制御を伴うことが可能である。

【 0 0 8 0 】

矢印 1 1 0 で示される第三の可能性によれば、起動フェーズ 1 0 8 を介する移行は、刃のブロックが存在しないことを確認するステップ 1 1 2 を条件とすることができる。この

10

20

30

40

50

確認は、例えば、第一の回転方向での回転のために電気モータを給電し、回転センサ 4 6 (図 2) が回転信号を出すかどうかを確認することによって行われる。ブロックが存在しない場合には、確認ステップ 1 1 2 の直後に、矢印 1 1 4 で示すように草刈フェーズ 1 0 2 が続く。反対の場合には、確認ステップの後に、矢印 1 1 6 によって示されるように、刃の起動フェーズ 1 0 8 が続くことが可能である。

【0081】

刃の起動フェーズ 1 0 8 の終わりに、電気モータは、矢印 1 1 8 によって示されるように、草刈フェーズ 1 0 2 に直接移行することができる。起動フェーズは、また、矢印 1 2 0 によって示されるように、ブロックが存在しないことの確認ステップ 1 2 2 を含むか、または、そのステップがその後に続くことが可能である。このステップは、上述のブロックなし確認ステップ 1 1 2 に匹敵する。

10

【0082】

矢印 1 2 4 が示すように、刃の起動フェーズ 1 0 8 のブロックなし確認ステップ 1 2 2 に続いて、ブロックがない状態で草刈フェーズが続く。

【0083】

反対の場合、すなわちブロックがある場合、矢印 1 2 6 によって示されるように、刃の起動フェーズ 1 0 8 にブロック解除ステップ 1 2 8 が続く。ブロック解除操作 1 2 8 は、上述のように、第一および第二の回転方向での電気モータの高速給電シーケンスを含む。ブロック解除は、いわば、反対の回転方向での刃の起動操作を数回繰り返すことに等しい。

20

【0084】

矢印 1 3 0 によって示される、刃のブロックが存在しないことを確認する新規なステップ 1 3 2 が、ブロック解除ステップの終わりに備えられている。

【0085】

確認ステップ 1 3 2 がブロック解除、すなわちモータの回転したがって刃の回転を確かめることを可能にするとき、矢印 1 3 4 によって示されるように、草刈フェーズ 1 0 2 が続く。

【0086】

反対に、反対方向への所定回数の回転の試みの後、または所定期間の後に、ブロック解除の失敗が確認ステップ 1 3 2 のときに見つかり、矢印 1 3 6 で示すように休止フェーズへ戻り、刃のメンテナンスまたは手動によるブロック解除の起こり得る操作を可能にする。この戻りフェーズは、場合によっては、ユーザへの欠陥信号（視覚信号、音響信号等）の提示と関連する。

30

【0087】

参照番号 1 4 2 は、矢印 1 4 0 が示すように草刈フェーズ 1 0 2 中に発生する可能性のある回転制御の起こり得る操作を示している。それは、刃の駆動モータの回転または刃の回転の連続的または定期的な確認であり得る。それは、上述の確認ステップ 1 1 2、1 2 2 および 1 3 2 に匹敵する。

【0088】

通常の回転の場合、矢印 1 4 4 によって示されるように、草刈フェーズ 1 0 2 が続行される。

40

【0089】

突然のブロックの場合、モータ制御は矢印 1 4 6 で示されるように刃の起動フェーズ 1 0 8 を再開することができる。それは、場合によっては、切断ユニットの引き上げ 1 5 0 を伴うこともできる。

【0090】

図 3 は、刃の駆動モータ制御の一つの特定の可能性を示しているにすぎないことに留意されたい。

【符号の説明】

【0091】

50

- 1 4 フレーム
- 1 6 電気ジャッキ機構
- 1 8 インターフェース
- 2 0 切断ユニット
- 2 2 切断ハウジング
- 2 4 a、2 4 b 切断刃
- 2 5 チャンネル
- 2 6 収集タンク
- 3 0 刃の駆動モータ
- 3 2 a モータ軸
- 3 2 b 第二の軸
- 3 4 歯車付きトランスミッションシステム
- 4 0 制御ユニット
- 4 2 第一の電子カード
- 4 4 バッテリ
- 4 7 第二の電子カード
- 4 8 他の電子カード
- 1 0 0 休止フェーズ
- 1 0 2 草刈フェーズ
- 1 0 8 起動フェーズ
- 1 1 2 確認ステップ
- 1 2 2 確認ステップ
- 1 2 8 ブロック解除操作
- 1 3 2 確認ステップ
- 1 5 0 切断ユニットの引き上げ

10

20

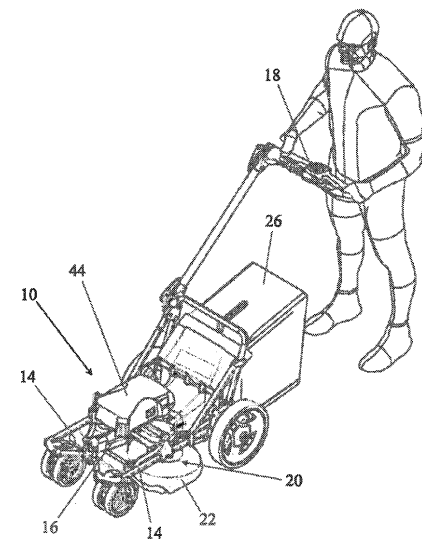


FIG. 1

【 図 2 】

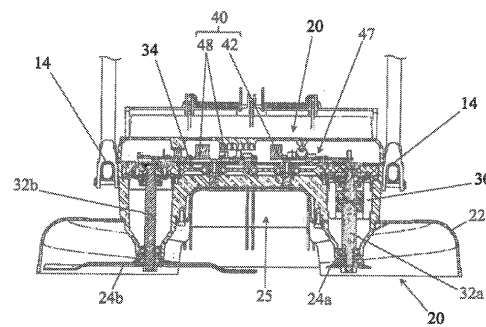


FIG. 2

【 図 3 】

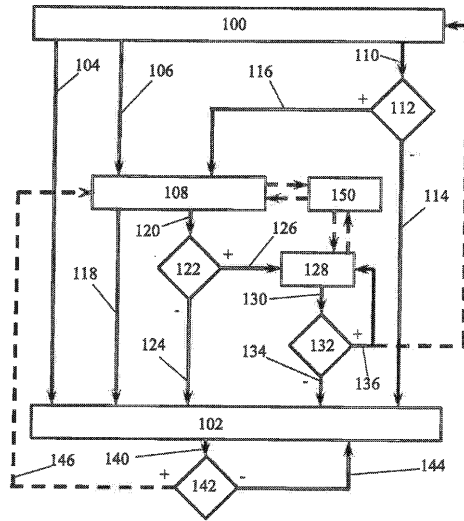


FIG. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2016/053228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A01D34/78 A01D34/82
ADD.

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)

A01D

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 7 797 915 B1 (KALLARA JACOB C [US] ET AL) 21 September 2010 (2010-09-21) abstract column 1, line 42 - line 49 column 2, line 9 - line 18 column 2, line 57 - line 59 column 4, line 3 - line 50 claims; figures	1-3,5
Y	US 2012/137643 A1 (LIN YU-LUN [TW]) 7 June 2012 (2012-06-07) abstract paragraphs [0006], [0016], [0020] page 2, paragraphs 20,21,26,28 claims; figures ----- -/--	1-3,5

☒ 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 March 2017

Date of mailing of the international search report

28/03/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oltra García, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2016/053228

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 199 226 A (KUBOTA LTD) 6 July 1988 (1988-07-06) abstract claims; figures -----	1-5
A	EP 1 969 919 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17 September 2008 (2008-09-17) abstract claims; figures -----	1-5
A	EP 2 198 690 A1 (PELLENC SA [FR]) 23 June 2010 (2010-06-23) abstract page 2, paragraphs 6,7 page 3, paragraph 24 page 4, paragraphs 27,33,34,35,36,42 claims; figures -----	1-3,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/053228

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 7797915	B1	21-09-2010	EP	2272317 A1	12-01-2011
			US	7797915 B1	21-09-2010
US 2012137643	A1	07-06-2012	CN	201905046 U	27-07-2011
			TW	201223439 A	16-06-2012
			US	2012137643 A1	07-06-2012
GB 2199226	A	06-07-1988	CA	1294441 C	21-01-1992
			FR	2608890 A1	01-07-1988
			GB	2199226 A	06-07-1988
			US	4845929 A	11-07-1989
EP 1969919	A1	17-09-2008	CN	101263771 A	17-09-2008
			EP	1969919 A1	17-09-2008
			EP	2338325 A1	29-06-2011
			US	2009188361 A1	30-07-2009
EP 2198690	A1	23-06-2010	AU	2009324027 A1	10-06-2010
			BR	P10921130 A2	16-02-2016
			CA	2742196 A1	10-06-2010
			CN	102231947 A	02-11-2011
			EP	2198690 A1	23-06-2010
			ES	2436036 T3	26-12-2013
			FR	2939008 A1	04-06-2010
			JP	2012510266 A	10-05-2012
			KR	20110106862 A	29-09-2011
			NZ	592805 A	21-12-2012
			RU	2011127001 A	10-01-2013
			US	2012017558 A1	26-01-2012
			WO	2010063896 A2	10-06-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053228

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A01D34/78 A01D34/82 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A01D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 7 797 915 B1 (KALLARA JACOB C [US] ET AL) 21 septembre 2010 (2010-09-21) abrégé colonne 1, ligne 42 - ligne 49 colonne 2, ligne 9 - ligne 18 colonne 2, ligne 57 - ligne 59 colonne 4, ligne 3 - ligne 50 revendications; figures	1-3,5
Y	US 2012/137643 A1 (LIN YU-LUN [TW]) 7 juin 2012 (2012-06-07) abrégé alinéas [0006], [0016], [0020] page 2, alinéas 20,21,26,28 revendications; figures	1-3,5
----- -/-		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
21 mars 2017		28/03/2017
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé
		Oltra García, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053228

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 199 226 A (KUBOTA LTD) 6 juillet 1988 (1988-07-06) abrégé revendications; figures -----	1-5
A	EP 1 969 919 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17 septembre 2008 (2008-09-17) abrégé revendications; figures -----	1-5
A	EP 2 198 690 A1 (PELLENC SA [FR]) 23 juin 2010 (2010-06-23) abrégé page 2, alinéas 6,7 page 3, alinéa 24 page 4, alinéas 27,33,34,35,36,42 revendications; figures -----	1-3,5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053228

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 7797915	B1	21-09-2010	EP 2272317 A1 US 7797915 B1	12-01-2011 21-09-2010
US 2012137643	A1	07-06-2012	CN 201905046 U TW 201223439 A US 2012137643 A1	27-07-2011 16-06-2012 07-06-2012
GB 2199226	A	06-07-1988	CA 1294441 C FR 2608890 A1 GB 2199226 A US 4845929 A	21-01-1992 01-07-1988 06-07-1988 11-07-1989
EP 1969919	A1	17-09-2008	CN 101263771 A EP 1969919 A1 EP 2338325 A1 US 2009188361 A1	17-09-2008 17-09-2008 29-06-2011 30-07-2009
EP 2198690	A1	23-06-2010	AU 2009324027 A1 BR P10921130 A2 CA 2742196 A1 CN 102231947 A EP 2198690 A1 ES 2436036 T3 FR 2939008 A1 JP 2012510266 A KR 20110106862 A NZ 592805 A RU 2011127001 A US 2012017558 A1 WO 2010063896 A2	10-06-2010 16-02-2016 10-06-2010 02-11-2011 23-06-2010 26-12-2013 04-06-2010 10-05-2012 29-09-2011 21-12-2012 10-01-2013 26-01-2012 10-06-2010

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, DJ, 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, KW, 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

Fターム(参考) 2B083 AA02 BA01 CA09 CA28 DA03 EA02 EA06 EA08 EA12 EA18
EA20 FA05 FA11 GA01 HA17 HA30 HA51 HA55 HA60
5H501 AA30 BB08 CC04 DD08 EE01 FF01 LL01 LL22 LL24 LL35
LL51 MM04 MM09