

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2014-18183
(P2014-18183A)

(43) 公開日 平成26年2月3日(2014.2.3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
AO 1 G 3/04 (2006.01)	AO 1 G 3/04 5 O 1 C	2 B 3 8 2
AO 1 D 34/10 (2006.01)	AO 1 D 34/10	
AO 1 D 34/13 (2006.01)	AO 1 D 34/13 C	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-162594 (P2012-162594)	(71) 出願人	000005094 日立工機株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(22) 出願日	平成24年7月23日 (2012.7.23)	(74) 代理人	100080001 弁理士 筒井 大和
		(72) 発明者	柴田 祥吾 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内
		(72) 発明者	清水 康雄 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内
		Fターム (参考)	2B382 GA02 GB05 HH04 HH13 HH22 NA01

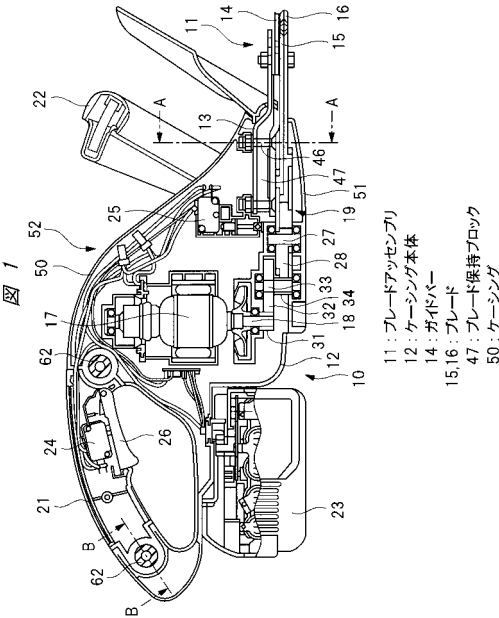
(54) 【発明の名称】 刈込機

(57) 【要約】

【課題】ブレードから作業者の手に伝達される振動を低減し、剪定作業性を向上する。

【解決手段】刈込機10は一对のブレード15, 16を有し、これらのブレード15, 16はガイドバー14によりケーシング52に装着される。ケーシング52内には、ブレード15, 16を駆動する動力源としての電動モータ17が設けられ、電動モータ17の回転運動は、動力変換機構19によりブレード15, 16の直線往復動に変換される。ケーシング52とブレード15, 16との間には、ブレード15, 16からケーシング52に伝達される振動を低減する弾性体としての防振ゴムが装着されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

直線往復動するブレードにより作業対象物を剪定する刈込機であって、

前記ブレードが前端部から前方に向けて突出して設けられ、前記ブレードを駆動する駆動源、および当該駆動源により駆動される駆動軸の回転運動を前記ブレードの直線往復動に変換する動力変換機構が設けられたケーシングと、

前記ケーシングに設けられ、作業者により把持されるメインハンドルと、

前記ケーシングと前記ブレードとの間に装着され、前記ブレードから前記ケーシングに伝達される振動を低減する弾性体を有することを特徴とする刈込機。

【請求項 2】

10

相互に逆方向に直線往復動する第 1 と第 2 のブレードを有し、それぞれの前記ブレードを支持するガイドバーの基端部と前記ケーシングとの間に前記弾性体を装着することを特徴とする請求項 1 記載の刈込機。

【請求項 3】

前記ガイドバーの基端部に取り付けられるブレード保持ブロックを有し、当該ブレード保持ブロックの両側部にそれぞれ前記弾性体を装着することを特徴とする請求項 2 記載の刈込機。

【請求項 4】

前記メインハンドルと前記ケーシングとを別部材とし、前記メインハンドルに伝達される振動を低減するハンドル側の弾性体を、前記ケーシングと前記メインハンドルとの間に装着することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の刈込機。

20

【請求項 5】

前記ケーシングを構成するケーシング本体を左右 2 つのケーシング片により形成するとともに、前記メインハンドルを左右 2 つのハンドル片により形成し、2 つの前記ケーシング片と 2 つの前記ハンドル片とを締結するねじ部材により前記ハンドル側の弾性体を締結することを特徴とする請求項 4 記載の刈込機。

【請求項 6】

それぞれの前記弾性体はゴムであることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の刈込機。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、植え込みや生垣の枝葉等の樹木を作業対象物としてこれの剪定作業に使用する刈込機に関する。

【背景技術】**【0002】**

植え込みや生垣の枝葉等の樹木を作業対象物としてこれを剪定作業するために、ヘッジトリマとも言われる刈込機が使用される。刈込機は動力源としての電動モータやエンジンが組み込まれたケーシングを有し、ケーシングには一対となった 2 つのブレードが直線往復動自在にケーシングの前端部から突出して装着されている。それぞれのブレードは両側に長手方向に一定の間隔を隔てて切刃が突設された棒状の板材により形成され、駆動源により相互に逆方向に往復動される。

40

【0003】

ケーシングには、駆動源により回転駆動される駆動軸の回転運動をそれぞれのブレードの往復運動に変換するための動力変換機構が設けられている。動力変換機構としては、特許文献 1 に記載されるように、カム歯車にその回転中心から偏心して設けられる偏心カムと、ブレードの基端部に設けられた連結ピンとを連結する揺動レバーつまりカムロッドを有する形態があり、それぞれのブレードはカムロッドにより偏心カムに連結されている。ケーシングの後端部には後ハンドルつまりメインハンドルが取り付けられ、前端部には前ハンドルつまりサブハンドルが取り付けられている。作業者が刈込機により剪定作業を行

50

う際には、メインハンドルを一方の手で把持し、サブハンドルを他方の手で把持して刈込機を持ち上げることになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-254785号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

動力変換機構における2つの偏心カムは、回転方向に180度位相をずらして回転部材に設けられており、一方のブレードがケーシングから突出する方向に前進移動するときには、他方のブレードはケーシングに向かう方向に後退移動する。それぞれのブレードが前進限位置から後退限位置に向けて反転するとき、および後退限位置から前進限位置に向けて反転するときには、ブレードの速度は瞬間的にゼロになる。このとき、ブレードの慣性により反力が発生する。対をなす2つのブレードは、運動方向の位相が180度ずれているため、常に逆方向に運動しており、両方のブレードの前後方向の慣性力は打ち消し合う方向となる。しかしながら、両方のブレードによる往復動方向のブレードの慣性力は完全に相殺されることなく、一部が相殺されるのみであり、両方のブレード慣性力の合成慣性力が振動となってケーシングに伝達される。

10

【0006】

一方、ブレードの往復動方向に対して90度の方向つまりブレードの幅方向の振動がケーシングに伝達される。刈込機のブレードは、例えば1分間に1800回往復動するように高速で往復動されており、ブレードからケーシングに伝達される振動が、ハンドルを持って剪定作業を行う作業者の手に伝わることになる。作業者の手に大きな振動が加わると、作業者が不快に感じたり、疲れを感じたりすることになり、剪定作業性が悪くなる。

20

【0007】

本発明の目的は、ブレードから作業者の手に伝達される振動を低減し、剪定作業性を向上することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の刈込機は、直線往復動するブレードにより作業対象物を剪定する刈込機であって、前記ブレードが前端部から前方に向けて突出して設けられ、前記ブレードを駆動する駆動源、および当該駆動源により駆動される駆動軸の回転運動を前記ブレードの直線往復動に変換する動力変換機構が設けられたケーシングと、前記ケーシングに設けられ、作業者により把持されるメインハンドルと、前記ケーシングと前記ブレードとの間に装着され、前記ブレードから前記ケーシングに伝達される振動を低減する弾性体とを有することを特徴とする。

30

【0009】

本発明の刈込機は、相互に逆方向に直線往復動する第1と第2のブレードを有し、それぞれの前記ブレードを支持するガイドバーの基端部と前記ケーシングとの間に前記弾性体を装着することを特徴とする。本発明の刈込機は、前記ガイドバーの基端部に取り付けられるブレード保持ブロックを有し、当該ブレード保持ブロックの両側部にそれぞれ前記弾性体を装着することを特徴とする。本発明の刈込機は、前記メインハンドルと前記ケーシングとを別部材とし、前記メインハンドルに伝達される振動を低減するハンドル側の弾性体を、前記ケーシングと前記メインハンドルとの間に装着することを特徴とする。本発明の刈込機は、前記ケーシングを構成するケーシング本体を左右2つのケーシング片により形成するとともに、前記メインハンドルを左右2つのハンドル片により形成し、2つの前記ケーシング片と2つの前記ハンドル片とを締結するねじ部材により前記ハンドル側の弾性体を締結することを特徴とする。本発明の刈込機は、それぞれの前記弾性体はゴムであることを特徴とする。

40

50

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、刈込機のケーシングとこのケーシングに直線往復動自在に装着されるブレードとの間には、ブレードからケーシングに伝達される振動を低減する弾性体が装着されているので、往復動するブレードにより発生してケーシングに伝達される振動が弾性体により低減される。ケーシングに伝達される振動が低減されると、刈込機を手にとって剪定作業を行う作業者には、振動が加わることが防止され、作業者には大きな振動が加わることが防止される。これにより、剪定作業性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

10

【図1】一実施の形態である刈込機の縦断面図である。

【図2】図1に示した動力変換機構の一部を示す断面図である。

【図3】(A)は図2の平面図であり、(B)は偏心カムが(A)の位置から90度回転した状態を示す平面図である。

【図4】刈込機のブレードアッセンブリを示す斜視図である。

【図5】図4に示したブレードアッセンブリの分解斜視図である。

【図6】図1におけるA-A線拡大断面図である。

【図7】図1におけるB-B線拡大断面図である。

【図8】他の実施の形態である刈込機をその底面側から示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1に示される刈込機10は、ブレード組立体つまりブレードアッセンブリ11が設けられる刈込機本体つまりケーシング本体12を有しており、ブレードアッセンブリ11はケーシング本体12の前端部からケーシング本体12の前方に突出している。ブレードアッセンブリ11は、ケーシング本体12にブラケット13により固定されるガイドバー14を有し、ガイドバー14には、それぞれ棒状の板材により形成され2つのトリミング刃つまりブレード15, 16が長手方向に往復動自在に装着されている。ケーシング本体12内には、ブレード15, 16を駆動するための駆動源としての電動モータ17と、電動モータ17の出力軸18の回転運動を減速してブレード15, 16の往復動に変換するための動力変換機構19とが設けられている。

30

【0013】

ケーシング本体12の後端部には作業者により把持されるメインハンドル21が設けられており、ケーシング本体12の前端部にはサブハンドル22が設けられている。メインハンドル21とサブハンドル22は、それぞれケーシング本体12とは別部材となっている。メインハンドル21の下側には電動モータ17に電力を供給するためのバッテリー23が設けられている。メインハンドル21には第1スイッチ24が組み込まれ、ケーシング本体12内には第2スイッチ25が組み込まれている。第1スイッチ24はメインハンドル21に設けられた操作レバーつまりトリガー26によりオンオフ操作される。第2スイッチ25は、サブハンドル22によりオンオフ操作され、両方のスイッチ24, 25がオンされると、電動モータ17は回転駆動される。なお、刈込機10の形態としては、図1に示すように、バッテリー23からの電力により電動モータ17を駆動する形態のみならず、商用電源により電動モータ17を駆動するようにした形態があり、その形態においては、ケーシング本体12には電源ケーブルが取り付けられることになる。

40

【0014】

動力変換機構19は、ケーシング本体12に回転自在に支持された支持軸27に取り付けられるカム歯車28を有している。このカム歯車28に電動モータ17の出力軸18の回転を減速して伝達するために、出力軸18に固定されたピニオン31に噛み合う減速歯車32が支持軸33によりケーシング本体12に回転自在に装着され、支持軸33に取り付けられて減速歯車32と一体に回転するピニオン34がカム歯車28に噛み合っている

50

。このように、ピニオン 3 1 とこれよりも大径の減速歯車 3 2 とからなる減速歯車対と、ピニオン 3 4 とこれよりも大径のカム歯車 2 8 とからなる減速歯車対との 2 段の減速歯車対により、出力軸 1 8 の回転は減速されてカム歯車 2 8 に伝達される。

【0015】

図 2 および図 3 に示されるように、カム歯車 2 8 の内外両側面には支持軸 2 7 の回転中心に対して偏心させて円形の偏心カム 3 5 , 3 6 が設けられている。内側の偏心カム 3 5 と外側の偏心カム 3 6 は、カム歯車 2 8 の回転方向にほぼ 1 8 0 度位相がずれている。一方のブレード 1 5 の基端部にはケーシング本体 1 2 の内側に突出して連結ピン 3 7 が設けられ、他方のブレード 1 6 の基端部には外側に突出して連結ピン 3 8 が設けられている。連結ピン 3 7 にはカムロッド 4 1 の一端部が揺動自在に連結され、カムロッド 4 1 の他端部に形成された嵌合孔には偏心カム 3 5 が回転自在に嵌合されている。連結ピン 3 8 にはカムロッド 4 2 の一端部が揺動自在に連結され、カムロッド 4 2 の他端部に形成された嵌合孔には偏心カム 3 6 が回転自在に嵌合されている。したがって、出力軸 1 8 が回転駆動されると、カム歯車 2 8 の回転運動がカムロッド 4 1 , 4 2 によりブレード 1 5 , 1 6 の直線往復運動に変換される。両方の偏心カム 3 5 , 3 6 の中心は支持軸 2 7 の中心に対して円周方向にほぼ 1 8 0 度位相がずれているので、図 3 (A) に示されるように、両方の偏心カム 3 5 , 3 6 の中心がブレード 1 5 , 1 6 の長手方向の仮想線上に位置している状態のもとで、カム歯車 2 8 が矢印で示されるように、図 3 (A) において時計方向に回転駆動されると、ブレード 1 5 は前進する方向に駆動され、ブレード 1 6 は後退する方向に駆動される。このように、両方のブレード 1 5 , 1 6 は相互に逆方向に直線駆動される。図 3 (B) は、カム歯車 2 8 が図 3 (A) の状態から 9 0 度回転した状態を示す。

【0016】

図 3 (A) に示されるように、ブレード 1 5 が後退限位置となった状態から前進限位置に向けて反転し、ブレード 1 6 が前進限位置となった状態から後退限位置に向けて反転するときには、ブレード 1 5 , 1 6 の速度は瞬間的にゼロになる。同様にカム歯車 2 8 が図 3 (A) の位置から 1 8 0 度回転し、ブレード 1 5 が前進限位置となった状態から後退限位置に向けて反転し、ブレード 1 6 が後退限位置となった状態から前進限位置に向けて反転移動するときには、ブレード 1 5 , 1 6 の速度は瞬間的にゼロになる。このときには、ブレード 1 5 , 1 6 の慣性により反力が発生するが、対をなす 2 つのブレード 1 5 , 1 6 は、運動方向の位相が 1 8 0 度ずれているため、常に逆方向に運動しており、両方のブレード 1 5 , 1 6 の前後の移動方向の反力は打ちし合う方向となる。しかしながら、両方のブレードによる往復動方向のブレードの慣性力は完全に相殺されることなく、一部が相殺されるのみであり、両方のブレード慣性力の合成慣性力がケーシングに伝達される前後方向の振動となる。

【0017】

図 4 および図 5 に示されるように、ガイドバー 1 4 とブラケット 1 3 には複数のナット 4 3 が設けられている。それぞれのナット 4 3 にねじ結合されるねじ部材 4 4 により、ブレード 1 5 , 1 6 は相互に重合した状態となってガイドバー 1 4 に取り付けられるようになっている。それぞれのブレード 1 5 , 1 6 には、ねじ部材 4 4 が貫通する長孔 4 5 が形成されている。ガイドバー 1 4 の基端部 1 4 a はブレード 1 5 から離れる方向に屈曲され、この基端部 1 4 a とブラケット 1 3 の基端部との間には、ナット 4 3 a にねじ結合されるねじ部材 4 6 により、ブレード保持ブロック 4 7 が取り付けられるようになっている。ブレード保持ブロック 4 7 の両側部は、ガイドバー 1 4 の基端部 1 4 a およびブラケット 1 3 の側面から両側に突出しており、ブレード保持ブロック 4 7 の両側部には、ブレード側の弾性体として防振ゴム 4 8 が装着される。

【0018】

図 4 に示すように、ブラケット 1 3 、ガイドバー 1 4 、ブレード 1 5 , 1 6 およびブレード保持ブロック 4 7 により、ブレードアッセンブリ 1 1 が組み立てられる。ブレードアッセンブリ 1 1 は、図 1 に示されるように、ケーシング本体 1 2 に装着される前カバー 5 0 とギヤカバー 5 1 とに挟持されて、ケーシング本体 1 2 の前端部に取り付けられるよう

になっている。このように、ケーシング本体 12 と前カバー 50 とギヤカバー 51 とにより、刈込機 10 のケーシング 52 が形成され、ブレード 15, 16 とケーシング 52 との間に装着される弾性体としての防振ゴム 48 により、ブレード 15, 16 からケーシング 52 に伝達される前後方向の振動が低減される。

【0019】

図 6 は図 1 における A - A 線拡大断面図である。防振ゴム 48 は、ブレード保持ブロック 47 の両側部の上下面を覆う上下の防振壁部 48a, 48b、および側面を覆う防振壁部 48c を有している。図 6 に示されるように、ケーシング 52 の前カバー 50 には、それぞれの防振ゴム 48 の防振壁部 48c が密着する側面 53a と、上側の防振壁部 48a が密着する上面 53b とを有する凹部 53 が形成されている。一方、ケーシング 52 のギヤカバー 51 には、防振ゴム 48 の下側の防振壁部 48b が密着する突き当て面 54a を有する突起部 54 が設けられている。

【0020】

上述のように、ブレード 15, 16 の移動方向のブレードの慣性力は打ち消し合う方向となるのに対して、ブレード 15, 16 の幅方向つまり左右方向の慣性力には反力は発生しない。なぜならば、図 3 (B) に示されるように、ブレード 15 が図において右方向に前進移動し、ブレード 16 が逆方向に後退移動しているときには、ブレード 15 を前進駆動するカムロッド 41 から連結ピン 37 には前進方向の推力 F_a が加えられる。これに対し、ブレード 16 を後退駆動するカムロッド 42 から連結ピン 38 には後退方向の推力 F_b が加えられる。これにより、両方のブレード 15, 16 からは同じ方向の合成推力 F が横方向に加えられるので、これがブレード 15, 16 からケーシング 52 に伝達される横方向の振動となる。ブレード 15 が後退移動し、ブレード 16 が前進移動するときには、図 3 (B) に示した合成推力とは逆方向の合成推力がケーシング 52 に伝達される。

【0021】

ブレード 15, 16 の左右方向に発生する振動は、ブレード保持ブロック 47 の左右両側部にブレード側の弾性体としての防振ゴム 48 が装着されるので、低減される。

【0022】

このように、ブレード 15, 16 の往復動時にブレード 15, 16 からケーシング 52 に対して往復動方向と横方向の加わる振動は、防振ゴム 48 により低減されるので、メインハンドル 21 を一方の手に把持し、サブハンドル 22 を他方の手に把持して刈込機 10 により剪定作業を行う作業者には、ブレード 15, 16 から発生する大きな振動が加わることなく、作業者の剪定作業性を向上させることができる。

【0023】

図 7 は図 1 における B - B 線拡大断面図である。図 1 に示した刈込機 10 のケーシング本体 12 は、図 7 に示されるように、左右 2 つのケーシング片 12a, 12b を突き合わせるにより組み立てられるようになっており、メインハンドル 21 も同様に左右 2 つのハンドル片 21a, 21b を突き合わせるにより組み立てられる。このように、図 1 に示される刈込機 10 のメインハンドル 21 はケーシング本体 12 とは別部材により形成されている。メインハンドル 21 の後端部に形成された取付孔 61 にはハンドル側の弾性体としての防振ゴム 62 が取り付けられている。この防振ゴム 62 は円筒部 62a とこれらの両端部に設けられた端板部 62b, 62c とを有しており、一方の端板部 62b はケーシング片 12a の内面とハンドル片 21a との間に挟持され、他方の端板部 62c はケーシング片 12b の内面とハンドル片 21b との間に挟持される。両方の端板部 62b, 62c はメインハンドル 21 をケーシング本体 12 に固定するためのねじ部材 63 により締結されている。メインハンドル 21 の前端部も同様に図 1 に示した防振ゴム 62 を介してケーシング本体 12 に取り付けられている。

【0024】

このように、図 1 に示した刈込機 10 はケーシング本体 12 とこれに取り付けられるメインハンドル 21 とを有しており、メインハンドル 21 は防振ゴム 62 を介してケーシング本体 12 に取り付けられているので、ケーシング本体 12 からメインハンドル 21 に伝

達される振動が低減され、メインハンドル 2 1 を把持する作業者の手に伝達される振動をより低減することができる。

【 0 0 2 5 】

図 8 は他の実施の形態である刈込機をその底面側から見た刈込機の外観を示す斜視図である。この刈込機 1 0 は、メインハンドル 2 1 がケーシング本体 1 2 に一体となっている。

【 0 0 2 6 】

図 8 に示される刈込機 1 0 においても、ブレードアッセンブリ 1 1 の構造は図 4 および図 5 に示されたものと同様となっており、図 8 にはブレードアッセンブリ 1 1 の基端部ののみが示されている。ブレードアッセンブリ 1 1 に設けられたブレード側の弾性体として防振ゴム 4 8 がケーシング 5 2 とブレード 1 5 , 1 6 の間に装着されているので、ブレード 1 5 , 1 6 に発生する振動によりケーシング 5 2 に伝達される振動が低減され、作業者が剪定作業を行う際には、ブレード 1 5 , 1 6 から発生する大きな振動がケーシング 5 2 に加わることなく、作業者の剪定作業性を向上させることができる。この形態の刈込機 1 0 においても、バッテリーを電源として電動モータを駆動する形態と、商用電源により電動モータを駆動する形態とがある。

10

【 0 0 2 7 】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、図示する刈込機 1 0 は電動モータを駆動源としているが、本発明はエンジンを駆動源とする刈込機についても適用することができる。

20

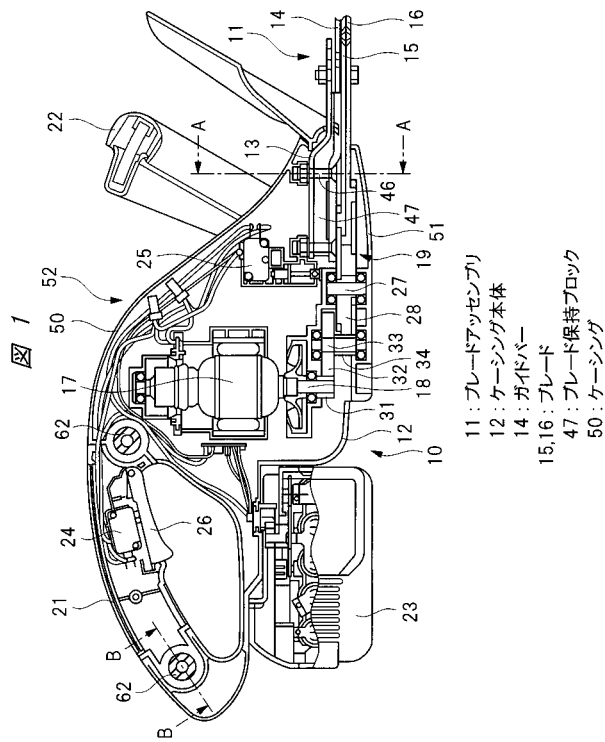
【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

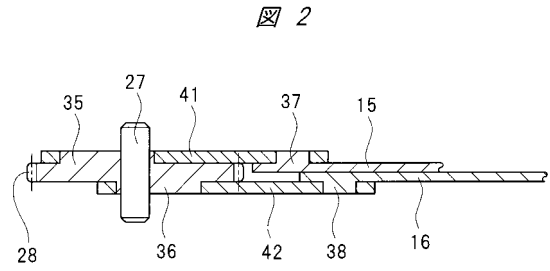
1 0 ... 刈込機、 1 1 ... ブレードアッセンブリ、 1 2 ... ケーシング本体、 1 3 ... ブラケット、 1 4 ... ガイドバー、 1 5 , 1 6 ... ブレード、 1 7 ... 電動モータ、 1 8 ... 出力軸、 1 9 ... 動力変換機構、 2 1 ... メインハンドル、 2 2 ... サブハンドル、 2 3 ... バッテリー、 2 4 ... 第 1 スイッチ、 2 5 ... 第 2 スイッチ、 2 6 ... トリガー、 2 7 ... 支持軸、 2 8 ... カム歯車、 3 1 ... ピニオン、 3 2 ... 減速歯車、 3 3 ... 支持軸、 3 4 ... ピニオン、 3 5 , 3 6 ... 偏心カム、 3 7 , 3 8 ... 連結ピン、 4 1 , 4 2 ... カムロッド、 4 3 , 4 3 a ... ナット、 4 4 ... ねじ部材、 4 5 ... 長孔、 4 6 ... ねじ部材、 4 7 ... ブレード保持ブロック、 4 8 ... 防振ゴム、 5 0 ... 前カバー、 5 1 ... ギヤカバー、 5 2 ... ケーシング、 5 3 ... 凹部、 5 4 ... 突起部、 6 1 ... 取付孔、 6 2 ... 防振ゴム、 6 3 ... ねじ部材。

30

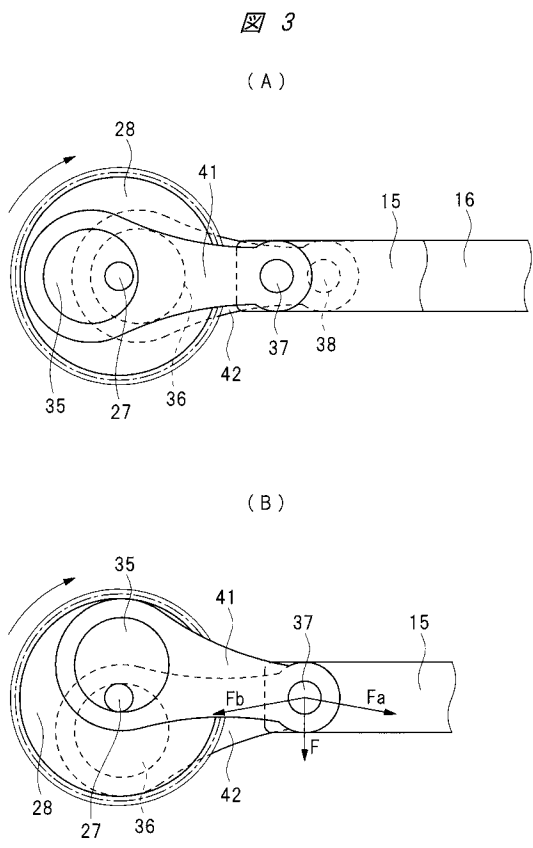
【図 1】



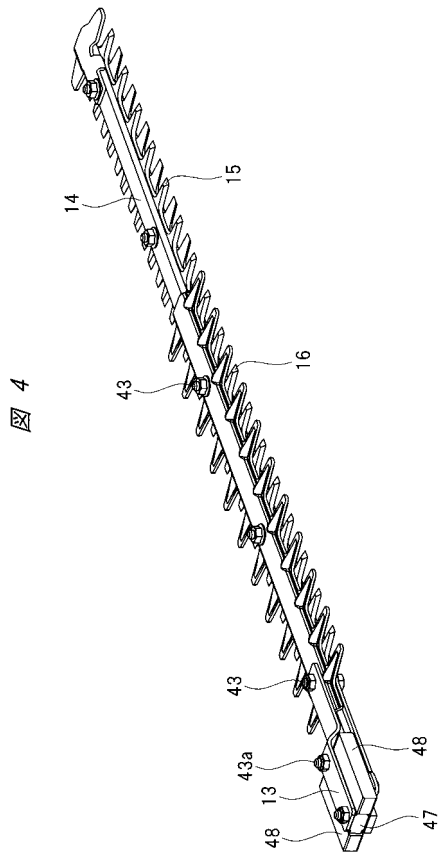
【図 2】



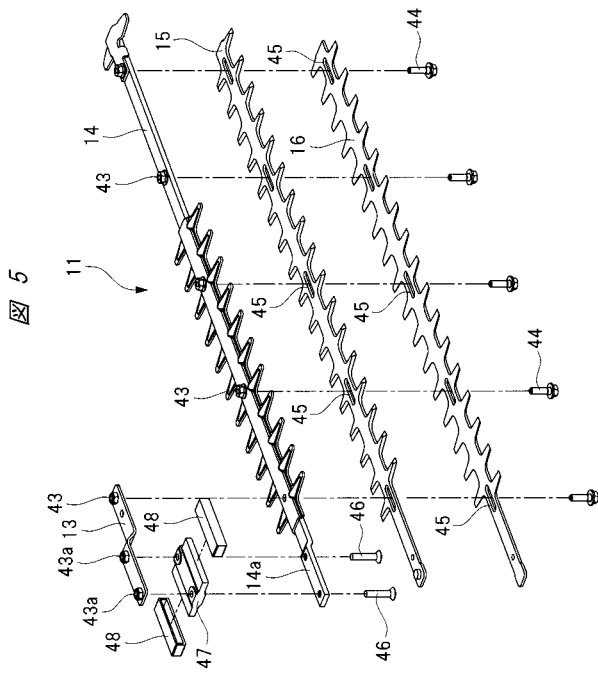
【図 3】



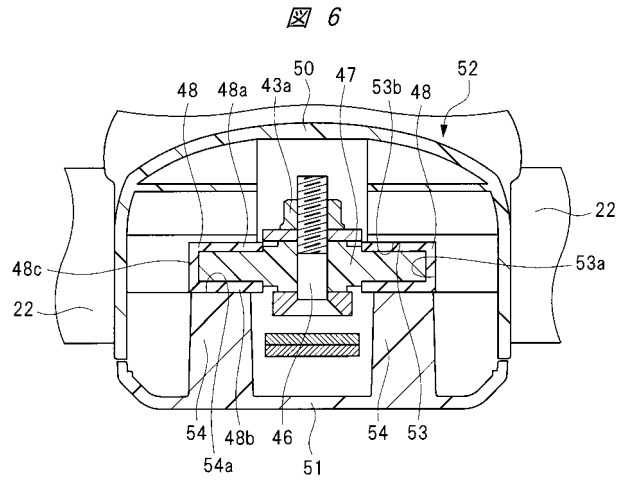
【図 4】



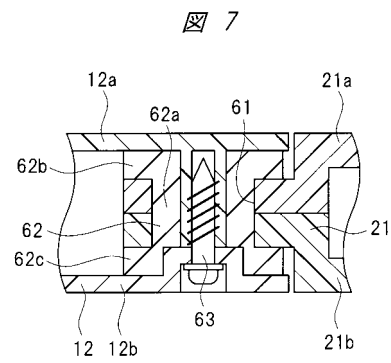
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

