

(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2014-148006

(P2014-148006A)

(43) 公開日 平成26年8月21日(2014.8.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 5 F 5/00 (2006.01)</b>	B 2 5 F 5/00	A
<b>B 2 3 D 45/16 (2006.01)</b>	B 2 5 F 5/00	G
<b>B 2 3 D 47/00 (2006.01)</b>	B 2 3 D 45/16	
	B 2 3 D 47/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2013-18541 (P2013-18541)  
 (22) 出願日 平成25年2月1日(2013.2.1)

(71) 出願人 000137292  
 株式会社マキタ  
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号  
 (74) 代理人 100078721  
 弁理士 石田 喜樹  
 (74) 代理人 100121142  
 弁理士 上田 恭一  
 (72) 発明者 安部 健司  
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株  
 式会社マキタ内  
 (72) 発明者 平田 裕介  
 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株  
 式会社マキタ内

最終頁に続く

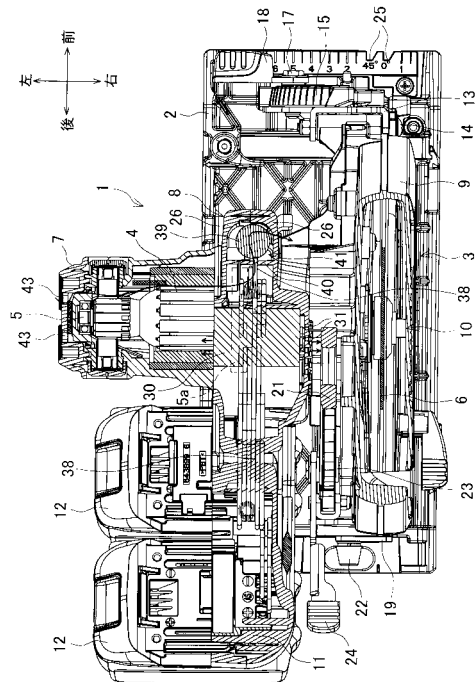
(54) 【発明の名称】 電動工具及び携帯用マルノコ

(57) 【要約】

【課題】 ブレーキ抵抗の発熱を好適に抑制する。

【解決手段】 携帯用マルノコ1は、ファンを回転させるモータ4と、モータ4により駆動される回転軸10と、モータ4を収容するモータハウジング7と、モータハウジング7に接続されるグリップハウジング8と、グリップハウジング8に設けられるトリガと、を有し、モータ4の冷却用空気が通過するグリップハウジング8の内部に、モータ4の回転を制動するためのリードユニット39を設けたことを特徴とする。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ファンを回転させるモータと、  
前記モータにより駆動される出力部と、  
前記モータを収容するモータハウジングと、  
前記モータハウジングに接続されるグリップハウジングと、  
前記グリップハウジングに設けられるトリガと、を有し、  
前記グリップハウジングの内部に、前記モータの回転を制動するためのブレーキ用部材を設けたことを特徴とする電動工具。

**【請求項 2】**

ファンを回転させるモータと、  
前記モータにより駆動される出力部と、  
前記モータを収容し、グリップが形成されるハウジングと、  
前記グリップに設けられるトリガと、  
前記ハウジングに設けられるバッテリー保持部と、を有し、  
前記ハウジングの内部に、前記モータの回転を制動するためのブレーキ用部材を設けたことを特徴とする電動工具。

**【請求項 3】**

ファンを回転させるモータと、  
前記モータにより回転が負荷され、鋸刃を固定可能な回転軸と、  
前記モータを収容するモータハウジングと、  
前記モータハウジングに接続されるグリップハウジングと、  
前記グリップハウジングに設けられるトリガと、を有し、  
前記グリップハウジングの内部に、前記モータの回転を制動するためのブレーキ用部材を設けたことを特徴とする携帯用マルノコ。

**【請求項 4】**

ファンを回転させるモータと、  
前記モータにより駆動される出力部と、  
前記モータを収容し、グリップが形成され、吸気口及び排気口を有するハウジングと、  
前記グリップに設けられるトリガと、を有し、  
前記ハウジングの内部で前記吸気口と前記排気口との間に、前記モータの回転を制動するためのブレーキ用部材を配置したことを特徴とする電動工具。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯用マルノコ等の電動工具及び携帯用マルノコに関する。

**【背景技術】****【0002】**

携帯用マルノコ等の電動工具においては、モータの制御回路に設けたスイッチがオフ操作されると、制御回路内で閉ループを形成し、発電ブレーキ効果を生じさせてモータに制動を掛けるようにしたものが知られている。ここで、閉ループ内には、ブレーキ電流を制限するためのブレーキ抵抗が設けられている。

なお、係る先行技術は文献公知発明ではないため、本願明細書に記載すべき先行技術文献情報は無い。

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

本発明は、ブレーキ抵抗の発熱を好適に抑制することができる電動工具及び携帯用マルノコを提供することを目的としたものである。

**【課題を解決するための手段】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、電動工具であって、ファンを回転させるモータと、モータにより駆動される出力部と、モータを収容するモータハウジングと、モータハウジングに接続されるグリップハウジングと、グリップハウジングに設けられるトリガと、を有し、グリップハウジングの内部に、モータの回転を制動するためのブレーキ用部材（例えばリード線）を設けたことを特徴とするものである。

上記目的を達成するために、請求項 2 に記載の発明は、電動工具であって、ファンを回転させるモータと、モータにより駆動される出力部と、モータを収容し、グリップが形成されるハウジングと、グリップに設けられるトリガと、ハウジングに設けられるバッテリー保持部と、を有し、ハウジングの内部に、モータの回転を制動するためのブレーキ用部材（例えばリード線）を設けたことを特徴とするものである。

上記目的を達成するために、請求項 3 に記載の発明は、携帯用マルノコであって、ファンを回転させるモータと、モータにより回転が負荷され、鋸刃を固定可能な回転軸と、モータを収容するモータハウジングと、モータハウジングに接続されるグリップハウジングと、グリップハウジングに設けられるトリガと、を有し、グリップハウジングの内部に、モータの回転を制動するためのブレーキ用部材（例えばリード線）を設けたことを特徴とするものである。

上記目的を達成するために、請求項 4 に記載の発明は、電動工具であって、ファンを回転させるモータと、モータにより駆動される出力部と、モータを収容し、グリップが形成され、吸気口及び排気口を有するハウジングと、グリップに設けられるトリガと、を有し、ハウジングの内部で吸気口と排気口との間に、モータの回転を制動するためのブレーキ用部材（例えばリード線）を配置したことを特徴とするものである。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 5 】

本発明によれば、ブレーキ抵抗となるブレーキ用部材の発熱を好適に抑制することができる。よって、ユーザに不快感を与えたり、部品が熱で破損したりすることを防止可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 6 】

【図 1】携帯用マルノコの斜視図である。

【図 2】携帯用マルノコの左側面図である。

【図 3】携帯用マルノコの正面図である。

【図 4】携帯用マルノコの背面図である。

【図 5】携帯用マルノコの右側面説明図である。

【図 6】携帯用マルノコの平面説明図である。

【図 7】モータ制御回路の回路図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 0 7 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、電動工具の一例である携帯用マルノコ（以下単に「マルノコ」という。）を示す斜視図で、図 2 は左側面図、図 3 は正面図、図 4 は背面図、図 5 は右側面説明図、図 6 は平面説明図である。

このマルノコ 1 は、平面視矩形のベース 2 上に、モータ 4 によって回転駆動する円盤状の鋸刃 6 を備えた本体 3 を設けてなる。本体 3 は、モータ 4 を収容したモータハウジング 7 と、モータハウジング 7 に連結されるグリップハウジング 8 と、鋸刃 6 の上部を覆うブレードケース 9 とから形成される。鋸刃 6 は、ブレードケース 9 内でモータ 4 の出力軸 5 と平行に軸支されて出力軸 5 から回転伝達される出力部としての回転軸 10 の先端へ直交状に連結されている。グリップハウジング 8 には、バッテリー保持部 11 が形成されて、バッテリー保持部 11 に電源となる 2 つのバッテリーパック 12、12 がスライド装着されている。6 a は常態で鋸刃 6 の下方部分を覆う安全カバーである。

## 【 0 0 0 8 】

ブレードケース 9 は、ベース 2 における切断方向の前方側（図 2 の右側）が、平面視 U 字状の連結板 1 3 にネジ 1 4 によって上下方向へ回転可能に軸着されており、その連結板 1 3 が、ベース 2 上に立設されて円弧状のガイド溝 1 6 を有する左右方向のガイド板 1 5 に、レバー 1 8 を備えたボルト 1 7 によってガイド溝 1 6 に沿った任意の位置で固定可能に連結されている。一方、ブレードケース 9 の後方側でも、円弧状のガイド溝 2 0 を有する左右方向のガイド板 1 9 がベース 2 上に立設されており、そのガイド板 1 9 に、ブレードケース 9 の側方で前方へ向かって円弧状にカーブするデプスガイド 2 1 が、ツマミネジ 2 2 によってガイド溝 2 0 に沿った任意の位置で固定可能に連結されている。このデプスガイド 2 1 に、ブレードケース 9 の側面に設けたローラ 2 3 が貫通して、ローラ 2 3 の先端に設けたレバー 2 4 によって任意にクランプ操作可能となっている。

10

## 【 0 0 0 9 】

よって、本体 3 は、デプスガイド 2 1 に沿ったブレードケース 9 のクランプ位置を変更することで、ネジ 1 4 を中心として回転させて、鋸刃 6 のベース 2 下方への突出量（切込量）が調整可能となる。また、前後のガイド板 1 5 , 1 9 における連結板 1 3 とデプスガイド 2 1 との固定位置を変更することで、本体 3 を、鋸刃 6 がベース 2 と直交する直角位置から、右側へ倒伏して鋸刃 6 がベース 2 と 4 5 ° の角度で傾斜する最大傾斜位置までの任意の傾斜角度で固定可能となる。なお、ベース 2 の前端には、鋸刃 6 の直角（0 °）位置と 4 5 ° 位置で側縁が夫々鋸刃 6 の延長上に位置する切込み 2 5 , 2 5 が形成されており、被切断材の上面に表記した墨線に切込み 2 5 の側縁を合わせることで、墨線に沿った切断が容易に可能となっている。

20

## 【 0 0 1 0 】

一方、グリップハウジング 8 は、左右 2 つ割りの半割ハウジング 2 6 , 2 6 をネジ 2 7 , 2 7 ・ ・ によって組み付けて形成されるループ状で、上側が一方の手で把持可能なグリップ部 8 a となっており、前側には他方の手で把持可能な保持部 8 b が突設されている。図 5 は、左側の半割ハウジング 2 6 を取り外した状態の説明図で、グリップハウジング 8 内の下側には、半割ハウジング 2 6 の内面に立設したリブ 2 8 , 2 8 によってコントローラ保持部 2 9 が形成され、ここにコントローラ 3 0 が収容されている。このコントローラ保持部 2 9 の位置で右側の半割ハウジング 2 6 には、複数の排気口 3 1 , 3 1 ・ ・ が形成されている。

30

このコントローラ 3 0 は、電気回路基板 3 0 a と、この基板上に固定されるスイッチング素子及びマイコンとを有する。電気回路基板 3 0 a は、樹脂製の上部開口のケースに収容された状態で、ケースに充填され絶縁性を有する充填部材によりその表面を覆われた状態となる。なお、電気回路基板 3 0 a の上面へと、バッテリーパック 1 2 , 1 2 から第 1 のリード線により電力が供給されるようになっている。また、電気回路基板 3 0 a の上面からモータ 4 へと第 2 のリード線が延びている。さらに、電気回路基板 3 0 a の上面から後述するリードユニット 3 9 へと第 3 のリード線が延びている。なお、前述した充填部材は、電気回路基板 3 0 a と、第 1、第 2、第 3 のリード線との接続部をも覆うように形成されている。

## 【 0 0 1 1 】

また、グリップ部 8 a 内には、半割ハウジング 2 6 の内面に立設したリブ 3 2 , 3 2 によってスイッチ保持部 3 3 が形成され、ここにスイッチ 3 4 が収容されている。3 5 は、スイッチ 3 4 の図示しないプランジャの前方で軸 3 6 を中心に回転可能に設けられ、押し込み操作によってスイッチ 3 4 を ON させるトリガ、3 7 は常態でトリガ 3 5 の押し込みを阻止する位置に付勢され、左右何れかのスライドによってトリガ 3 5 の押し込みを許容するロックオフボタンである。

40

## 【 0 0 1 2 】

このコントローラ 3 0 とスイッチ 3 4、バッテリーパック 1 2 , 1 2 とモータ 4 とをリード線 3 8 で接続することで、図 7 に示すように、トリガ 3 5 の押し込み操作によってスイッチ 3 4 が ON するとモータ 4 が駆動するモータ制御回路が形成されるが、ここではス

50

スイッチ34がOFFすると、モータ制御回路内で閉ループが形成され、発電ブレーキ効果を生じさせてモータ4に制動が掛けられるようになっている。この閉ループ内には、ブレーキ電流を制限するためのブレーキ抵抗（ブレーキ用部材）が設けられているが、このブレーキ抵抗として、ここでは寸法の長いリード線が用いられており、グリップハウジング8内で配線しやすいように一箇所で何重にも束ねられてバンド39aで括られたリードユニット39となっている。このリードユニット39は、半割ハウジング26の内面に立設したリブ40によってコントローラ30の前方に形成されるリードユニット保持部41に収容されている。このリードユニット保持部41の位置で右側の半割ハウジング26にも、複数の排気口42, 42・・・が形成されている。

なお、リードユニットは、抵抗の一種であり、セメント抵抗等を用いることもできる。

10

#### 【0013】

そして、モータ4の出力軸5には、ファン5aが取り付けられて、出力軸5の回転に伴うファン5aの回転により、モータハウジング7の左端面に形成した吸気口43, 43・・・から冷却用空気を吸い込み可能となっている。グリップハウジング8は、モータハウジング7と連通していることから、吸気口43から吸い込まれた冷却用空気は、モータ4を通過してグリップハウジング8に至り、ここで分岐して一方はコントローラ30側の排気口31, 31・・・から排出され、他方はリードユニット39側の排気口42, 42・・・から排出されることになる（図6の矢印）。

ここでは図5, 6に記載のファン5aの径方向外側に、リードユニット39及びコントローラ30が配置されているため、コンパクトな構造となっている。

20

#### 【0014】

以上の如く構成されたマルノコ1においては、トリガ35を押し込み操作すると、スイッチ34がONしてバッテリーパック12, 12からモータ4に電源電圧が供給されてモータ4が駆動し、出力軸5が回転する。よって、回転軸10が回転して鋸刃6が回転し、被切断材を切断可能となる。

一方、トリガ35から指を離すと、スイッチ34がOFF位置となるが、このときモータ4の慣性による回転に伴ってブレーキ電流が発生し、このブレーキ電流が閉回路にあるリードユニット39に流れ、モータ4の回転を制動することになる。

#### 【0015】

この出力軸5の回転に伴うファン5aの回転により、吸気口43, 43・・・から吸い込まれた冷却用空気は、前述のようにモータ4内を通過してモータ4を冷却した後、グリップハウジング8内に至って分岐し、一方はコントローラ30を通過して排気口31, 31・・・から排出され、他方はリードユニット39を通過して排気口42, 42・・・から排出される。この空気の流れにより、コントローラ30及びリードユニット39が冷却される。

30

すなわち、グリップハウジング8には、リードユニット用分岐穴8cとコントローラ用分岐穴8dとが形成されており、モータハウジング7から、ファン5aによって、矢印に記載のように、リードユニット用分岐穴8c及びコントローラ用分岐穴8dへと冷却用空気が移動する。よって、リードユニット39は、下端部から上端部への冷却用空気により冷却される。また、コントローラ30は、ケースの下面に冷却用空気が当たるようになっている。

40

#### 【0016】

このように、上記形態のマルノコ1によれば、モータ4の冷却用空気を利用してブレーキ抵抗であるリードユニット39の発熱を好適に抑制することができる。よって、ユーザに不快感を与えたり、部品が熱で破損したりすることを防止可能となる。

#### 【0017】

なお、リードユニットの位置は上記形態に限らず、グリップハウジング内でモータの冷却用空気による冷却が可能であれば、上記形態よりも上方側や後方側に変更しても差し支えない。

また、上記形態では、モータの冷却用空気を分岐させてコントローラも冷却させるよう

50

にしているが、冷却用空気を分岐させずにリードユニットのみを冷却させるようにしてもよい。

【0018】

さらに、上記形態では、冷却用空気は、モータを冷却した後にリードユニット及びコントローラを冷却するようにしているが、リードユニットを冷却した後にモータを冷却するようしたり、コントローラを冷却した後にモータを冷却するようしたりしてもよい。

また、グリップハウジングの内部にリードユニットを配置する構成としたが、モータハウジングの内部に配置してもよい。

その他、上記形態では電源となるバッテリーパックを2つ使用した携帯用マルノコを例示して説明しているが、バッテリーパックを1つ使用した携帯用マルノコであってもよいし、充電式に限らずAC電源を使用した携帯用マルノコであってもよい。勿論本発明は携帯用マルノコに限らず、他の電動工具にも適用可能である。

10

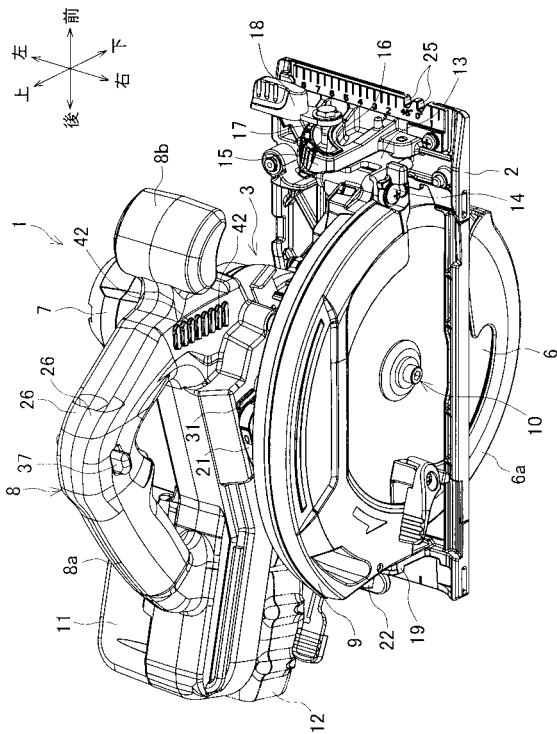
【符号の説明】

【0019】

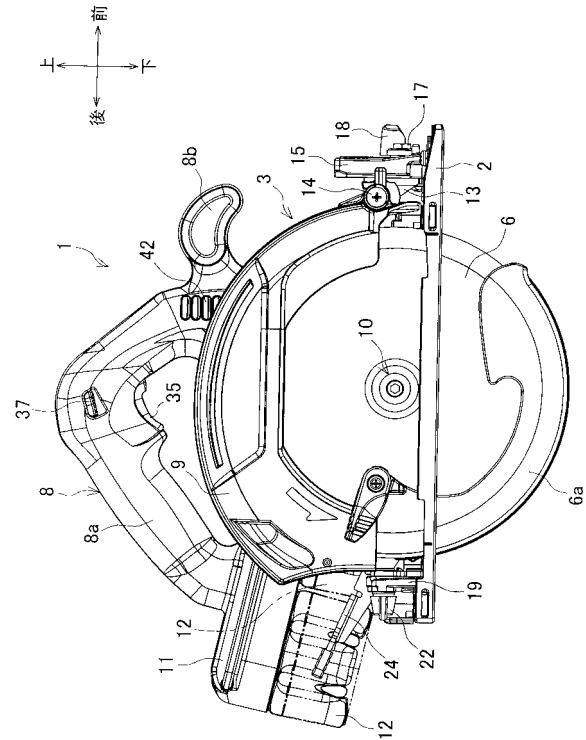
1・・・携帯用マルノコ、2・・・ベース、3・・・本体、4・・・モータ、5・・・出力軸、5a・・・ファン、6・・・鋸刃、7・・・モータハウジング、8・・・グリップハウジング、8c・・・リードユニット用分岐穴、8d・・・コントローラ用分岐穴、9・・・ブレードケース、10・・・回転軸、11・・・バッテリー保持部、12・・・バッテリーパック、26・・・半割ハウジング、29・・・コントローラ保持部、30・・・コントローラ、30a・・・電気回路基板、31、42・・・排気口、35・・・トリガ、38・・・リード線、39・・・リードユニット、41・・・リードユニット保持部、43・・・吸気口。

20

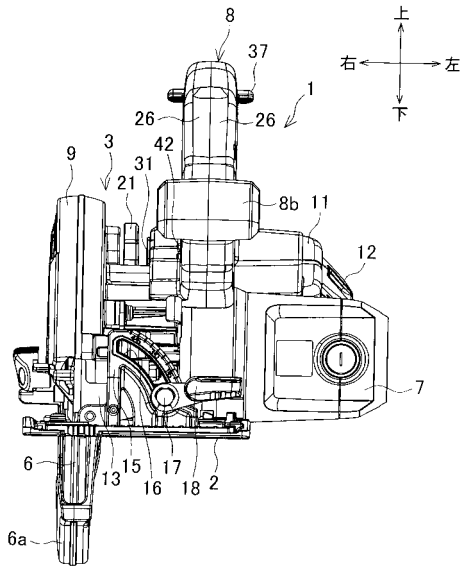
【図1】



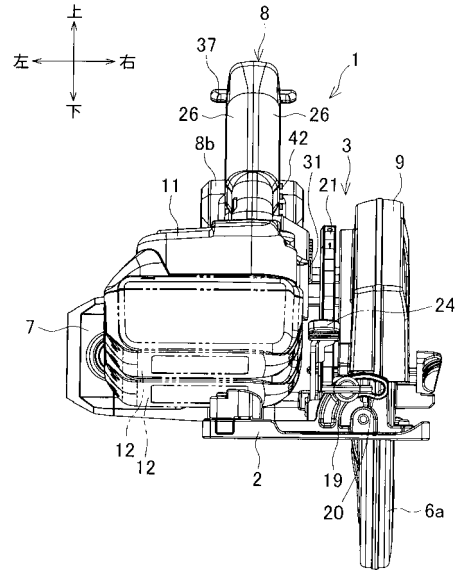
【図2】



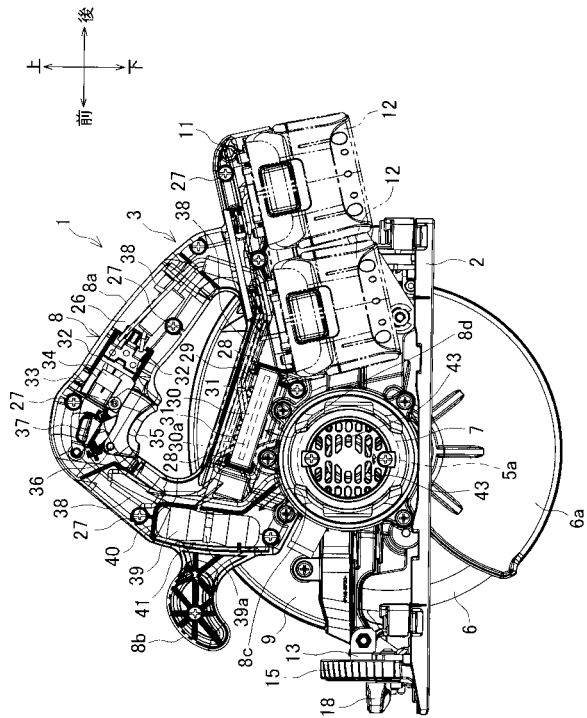
【 図 3 】



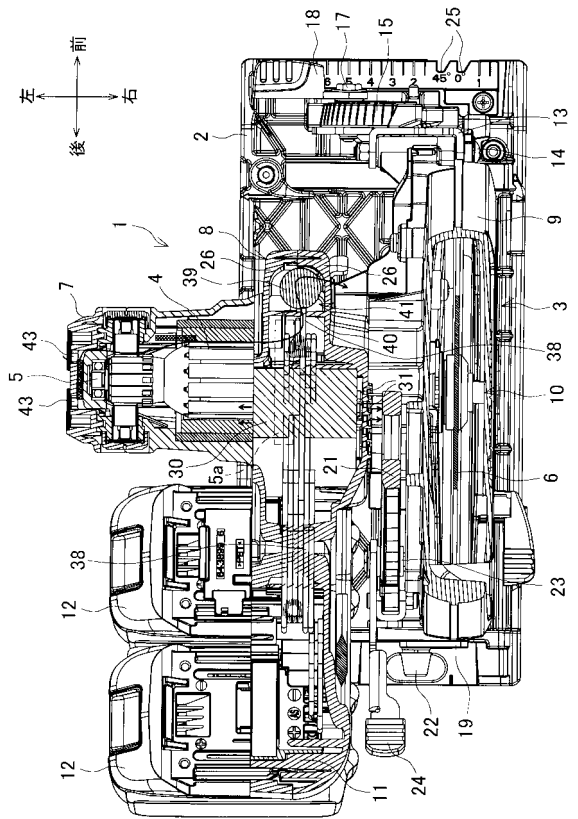
【 図 4 】



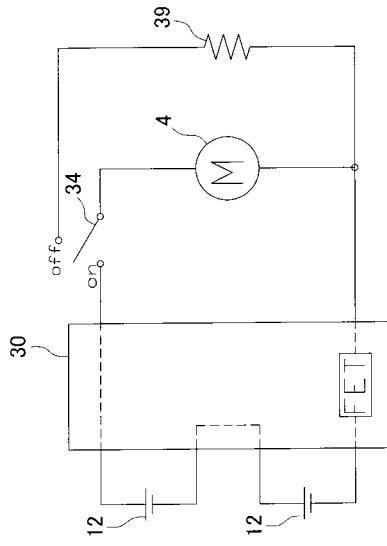
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】





フロントページの続き

(72)発明者 長濱 達也

愛知県安城市住吉町3丁目1番8号 株式会社マキタ内

Fターム(参考) 3C040 AA01 BB01 LL05