

(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2010-22153

(P2010-22153A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
H02K	1/18	(2006.01)	H02K	1/18	C	5H601
B25F	5/00	(2006.01)	B25F	5/00	G	
H02K	1/14	(2006.01)	H02K	1/14	A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-181470 (P2008-181470)	(71) 出願人	000005094
(22) 出願日	平成20年7月11日 (2008.7.11)		日立工機株式会社
			東京都港区港南二丁目15番1号
		(74) 代理人	100094983
			弁理士 北澤 一浩
		(74) 代理人	100095946
			弁理士 小泉 伸
		(74) 代理人	100099829
			弁理士 市川 朗子
		(74) 代理人	100135356
			弁理士 若林 邦彦
		(72) 発明者	谷本 英之
			茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
			立工機株式会社内

最終頁に続く

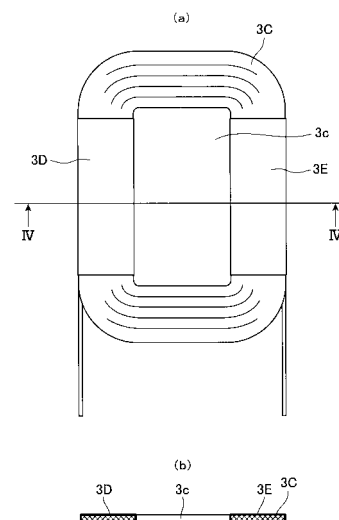
(54) 【発明の名称】 電動工具

(57) 【要約】

【課題】分割数を少なくした小さな固定子に大きなコイル束を装着したモータを備えた電動工具の提供。

【解決手段】コイル部が装着される固定子3A内に配置された回転子を備え、固定子3Aは第一、第二固定子コア4、4を組合せた枠体から構成され、第一固定子コア4は枠体周方向一端側のヨーク部41と他端側の磁極部42とから構成され、ヨーク部41は一端側に第二固定子コア4と接合する接合部41Aを有し、磁極部42は第二固定子コア4に接合される被接合部43を有する基部42Aと基部42Aから拡開する第一、第二腕部44A、44Bとを備え、第一腕部44Aとヨーク部41とで第一スロット44aが形成され、第二腕部44Bと第二固定子コア4のヨーク部41とで第二スロット44bが形成され、第一、第二スロット44a、b内とに跨ってコイル部が配置されているモータを備えた電動工具を提供する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、

該ハウジング内に配置されて先端工具を駆動するモータと、を備え、

該モータは、該ハウジングに保持される固定子と、該固定子に装着される複数のコイル部と、該固定子内に回転可能に配置され回転軸と直交する断面外周が略円形の回転子とを備えて構成され、

該固定子は該回転子を収容する枠体から構成され、該枠体は複数の分割コアを組み合わせて構成され、

該分割コアは、該枠体周方向一端側に位置するヨーク部と該枠体周方向他端側に位置し該ヨーク部と一体の磁極部とから構成され、

該ヨーク部は、該枠体周方向一端位置に他の該分割コアと接合する接合部を有し、

該磁極部は、該ヨーク部が接続されると共に他の該分割コアの他の該接合部が接合される被接合部を有する基部と、該回転子に近接すると共に該基部から拡開し該回転子の表面に沿って該回転子の周方向一方側と他方側とにそれぞれ延出される一対の腕部を備え、

該回転子周方向一方側の該腕部と、該基部と一体の該ヨーク部とにより第一スロットが形成され、

該回転子周方向他方側の該腕部と、該基部に接合された他の該ヨーク部とにより第二スロットが形成され、

該第一スロット内と該第二スロット内とに跨って該コイル部が配置されていることを特徴とする電動工具。

【請求項 2】

該被接合部には他の接合部が装着される装着面が形成され、該装着面は該腕部の拡開開始位置を端縁として構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電動工具。

【請求項 3】

該装着面は、該回転軸と直交する断面において該端縁から延出され該回転子の外周に沿って円弧状に構成される第一装着面を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の電動工具。

【請求項 4】

該装着面は、該回転軸と直交する断面において該第一装着面の反端縁位置から該枠体の外周に向かって延出される第二装着面を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の電動工具。

【請求項 5】

該第二装着面には被嵌合部が設けられ、他の該ヨーク部には該被嵌合部と嵌合する嵌合部が設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の電動工具。

【請求項 6】

一の該分割コアと他の分割コアとは、該被接合部に他の該接合部が接着されて接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一に記載の電動工具。

【請求項 7】

該コイル部は自己融着線が巻回されて構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一に記載の電動工具。

【請求項 8】

該枠体は、第一電極部及び第一ヨーク部から構成される第一分割コアと、第二電極部及び第二ヨーク部から構成される第二分割コアとの二分割で構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一に記載の電動工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電動工具に関し、特に電動工具を駆動するモータに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

電動工具に用いられる二極整流子モータの固定子は、固定子を構成する磁極とヨークとを備えた固定子コアと、固定子コアに形成されたスロットへ巻回されたコイル束とから構成されている。この固定子を構成する際には、特許文献 1 に示されるように、巻回および成形したコイル束を分割した固定子コアのスロットへ設置した後に組立てる方法がある。この方法によると、固定子コアの寸法に制約されない理由から、前記コイル束を整列に巻くことが可能となり、整列巻された前記コイル束を設置した固定子の生産が可能となる。このため、コイル束内部で断熱材として機能する空気が低減し、空気の低減に伴う熱伝導率の上昇によって前記固定子の温度上昇が低減し、製品の出力が向上する。

【特許文献 1】特開平 8 - 6 5 9 7 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記の組み立て方法を行うに際し、整列巻で成形した可能な限り大きなコイル束を崩さずに限られた大きさのスロット内へ設置するためには、固定子コアの磁極とヨークをそれぞれ分割した少なくとも三分割以上の分割コアが一般的である。しかし、三分割の固定子コアでは、円筒形状若しくは円弧状のヨークと磁極に分割する必要があるため、円筒形状の軸方向を通る分割面で二分割した従来の固定子コアよりも大形化し、組立時の工数が増加するという問題があった。

【0004】

また、回転子に対する固定子の径方向位置はモータを内蔵するハウジングに設けられたリブに対するヨークの位置で決めるのが一般的である。このため、磁極とヨークを分割すると、ヨークとリブとの間の精度出しの他に、磁極とヨークとの間での精度出しをする必要が発生する。これにより、磁極の位置精度が低下し、モータ出力が低下するという問題があった。よって本発明は、分割数を少なくした小さな固定子コアにできるだけ大きなコイル束を装着したモータを備えた電動工具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】

【0005】

上記課題を解決するために本発明は、ハウジングと、該ハウジング内に配置されて先端工具を駆動するモータと、を備え、該モータは、該ハウジングに保持される固定子と、該固定子に装着される複数のコイル部と、該固定子内に回転可能に配置され回転軸と直交する断面外周が略円形の回転子とを備えて構成され、該固定子は該回転子を収容する枠体から構成され、該枠体は複数の分割コアを組み合わせて構成され、該分割コアは、該枠体周方向一端側に位置するヨーク部と該枠体周方向他端側に位置し該ヨーク部と一体の磁極部とから構成され、該ヨーク部は、該枠体周方向一端位置に他の該分割コアと接合する接合部を有し、該磁極部は、該ヨーク部が接続されると共に他の該分割コアの他の該接合部が接合される被接合部を有する基部と、該回転子に近接すると共に該基部から拡開し該回転子の表面に沿って該回転子の周方向一方側と他方側とにそれぞれ延出される一対の腕部を備え、該回転子周方向一方側の該腕部と、該基部と一体の該ヨーク部とにより第一スロットが形成され、該回転子周方向他方側の該腕部と、該基部に接合された他の該ヨーク部とにより第二スロットが形成され、該第一スロット内と該第二スロット内とに跨って該コイル部が配置されている電動工具を提供する。

【0006】

このような構成によると、分割コアに分割されている状態で、磁極部から延びる他端側のヨーク部が無い状態で磁極部にコイル部を装着することができる。これにより、コイル部が他端側のヨーク部に引っ掛かることが無くなるため、小さい分割コアの小さなスロットにも最大限大きなコイル部を装着することができる。また少なくとも一端側のヨーク部と磁極部とが一体であるため、ヨーク部に対する磁極部の位置精度が高められ、モータ出力の低下を抑制できる。

【0007】

上記構成の電動工具において、該被接合部には他の接合部が装着される装着面が形成さ

10

20

30

40

50

れ、該装着面は該腕部の拡開開始位置を端縁として構成されていることが好ましい。

【0008】

このような構成によると、腕部の根本位置で他の分割コアと接合される構成になる。よって固定子が分割コアに分割されている状態で、コイル部を磁極部に装着する際の障害となる部材を極力減らすことができ、より大きなコイル部を磁極部に装着可能になる。また一の分割コアと他の分割コアとが接合される箇所が基部となるため、接合箇所の面積を大きく採ることができる。これにより分割コアによる磁気抵抗増加を抑制し、高出力のモータを提供することができる。

【0009】

また該装着面は、該回転軸と直交する断面において該端縁から延出され該回転子の外周に沿い円弧状に構成される第一装着面を備えることが好ましい。

10

【0010】

このような構成によると、コイル部を磁極部に装着する際に、一時的に第一装着面上にコイル部を逃がすことができる。よって大きなコイル部を磁極部に装着する際にもコイル部が磁極部に引っ掛かることが無く、好適に装着することが可能になる。

【0011】

また該装着面は、該回転軸と直交する断面において該第一装着面の反端縁位置から該枠体の外周に向かって延出される第二装着面を備えることが好ましい。

【0012】

この様な構成によると、一の分割コアに対する他の分割コアの位置を第一装着面と第一装着面に交差する第二装着面とで規定することができる。交差する二面で位置規制を行えるため、一の分割コアに対する他の分割コアの位置を正確に規定することができる。

20

【0013】

また該第二装着面には被嵌合部が設けられ、他の該ヨーク部には該被嵌合部と嵌合する嵌合部が設けられていることが好ましい。

【0014】

この様な構成によると、一の分割コアに他の分割コアを装着した際に外れ難くすることができる。よって電動工具の製造時に、他に治具を用いずとも一の分割コアに他の分割コアが装着された状態を保つことができ、生産性を増すことができる。

【0015】

また一の該分割コアと他の分割コアとは、該被接合部に他の該接合部が接着されて接続されていることが好ましい。

30

【0016】

この様な構成によると、一の分割コアと他の分割コアとを簡単に接合することができる。

【0017】

また該コイル部は自己融着線が巻回されて構成されていることが好ましい。

【0018】

この様な構成によると、コイル部の巻崩れが発生し難くなり、コイル部を固定子に装着した後の特性の変化が生じ難くなる。よって安定した性能を得ることができる。

40

【0019】

また該枠体は、第一電極部及び第一ヨーク部から構成される第一分割コアと、第二電極部及び第二ヨーク部から構成される第二分割コアとの二分割で構成されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0020】

本発明の電動工具によれば、分割数を少なくした小さな固定子コアにできるだけ大きなコイル束を装着することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

50

以下、本発明の実施の形態に係る電動工具について図 1 乃至図 9 に基づき説明する。図 1 に示される電動工具であるディスクグラインダ 1 は、ハウジング 2 と、モータ 3 と、ギヤ機構 6 と、先端工具である砥石 7 とから主に構成されている。

【0022】

ハウジング 2 は、内部にモータ 3 を収容しており、後端にモータ 3 に電力を供給する図示せぬ電源スイッチを収納するテールカバー 21 を有している。また先端にはギヤ機構 6 を内蔵するギヤカバー 22 を有している。テールカバー 21 にはハウジング 2 内に外気を取り入れる空気吸入孔 21a が形成されており、ギヤカバー 22 にはハウジング 2 内の空気を外気中に排出する空気排出孔 22a が形成されている。モータ 3 は、主に固定子 3A と回転子 3B とから構成されており、回転子 3B の先端部分に出力軸 31 が設けられている。出力軸 31 の根本部分には、ファン 32 が設けられており、出力軸 31 が回転することによりファン 32 が回転し、ハウジング 2 内に空気吸入孔 21a から空気排出孔 22a へ向かう気流を発生させてモータ 3 を冷却している。

10

【0023】

ギヤ機構 6 は、第一ベベルギヤ 61 と、第二ベベルギヤ 62 と回転軸 63 とから主に構成され、ギヤカバー 22 内に収容されている。第一ベベルギヤ 61 は出力軸 31 に設けられており、第二ベベルギヤ 62 は、回転軸 63 が出力軸 31 と直行するように配置されて第一ベベルギヤ 61 と噛合している。回転軸 63 は、第二ベベルギヤ 62 に同軸回転可能に固定されており、ギヤカバー 22 に軸受を介して支持され、第二ベベルギヤ 62 の回転軸として作用している。

20

【0024】

砥石 7 は回転軸 63 の先端に固定され、回転軸 63 と同軸回転可能に構成されている。砥石 7 の周辺には、ギヤカバー 22 に固定されて砥石 7 を保護するカバー 7A が設けられている。砥石 7 は回転軸 63 に同軸回転可能に固定されているため、モータ 3 の出力軸 31 の回転により、砥石 7 が回転して、被加工物を切削・研磨等することができる。

【0025】

次にモータ 3 の詳細な説明について説明する。モータ 3 は磁極を二つ備える二極整流子モータであり、モータ 3 を構成する固定子 3A と回転子 3B とは、図 2 に示されるように、固定子 3A の内部空間内に回転子 3B が収容される形態を採っている。固定子 3A は金属材料を基材とし、半割に分割された対称形状の第一、第二固定子コア 4、4 と、導線が巻回されて構成され各の固定子コア 4 に装着されている第一、第二固定子コイル束 3C、3C とから主に構成されており、外周部分となる後述のヨーク部 41 でハウジング 2 (図 1) に保持されている。第一、第二固定子コア 4、4 は組合わされて固定子 3A を構成する枠体を形成しており、枠体の周方向と直行する方向に貫通する貫通孔を形成する。

30

【0026】

回転子 3B は、円柱状に構成されて円柱の軸部分に回転軸となる出力軸 31 が配置され、出力軸 31 の軸方向が枠体内の貫通孔の方向と同一になるように配置されている。よって回転子 3B の回転の周方向と固定子 3A の枠体の周方向とが略同方向になる。

【0027】

第一、第二固定子コア 4、4 はいずれも対称形状であるので、第一固定子コア 4 について主に説明する。第一固定子コア 4 は、図 3 に示されるように、枠体周方向一端側に位置するヨーク部 41 と枠体周方向他端側に位置しヨーク部 41 と一体の磁極部 42 とから構成されている。ヨーク部 41 は略円弧状に構成されており、枠体周方向一端位置に他の分割コアである第二固定子コア 4 と接合する接合部 41A を有している。接合部 41A は、回転子 3B の外周に沿い円弧状に構成され後述の第一装着面 43A (図 9) に接着される接着面 41B と、枠体の周方向に向かって突出する凸状部を備え第二固定子コア 4 の後述の第二装着面 43B (図 9) に嵌合する凸部 41C とから構成されている。

40

【0028】

磁極部 42 は、第二固定子コア 4 の接合部 41A が接合される被接合部 43 を有すると共にヨーク部 41 が接続される基部 42A と、回転子 3B (図 2) に近接すると共に基部

50

4 2 A から拡開し回転子 3 B の表面に沿って回転子 3 B の周方向一方側と他方側とにそれぞれ延出される第一腕部 4 4 A、第二腕部 4 4 B を備える磁極 4 4 を備えている。

【 0 0 2 9 】

被接合部 4 3 は、第一装着面 4 3 A と、第二装着面 4 3 B とから構成されている。第一装着面 4 3 A は、第二腕部 4 4 B の基端部分を周方向の他端として回転子 3 B (図 2) の外周に沿った円弧状に構成されている。第二装着面 4 3 B は、第一装着面 4 3 A の周方向一端位置から枠体の外周に向かう方向に延出されて構成されている。また第二装着面 4 3 B には、周方向一端側に凹み、第二固定子コア 4 の凸部 4 1 C と嵌合可能な凹部が形成されている。

【 0 0 3 0 】

回転子 3 B 周方向一方側に位置する第一腕部 4 4 A と、基部 4 2 A と一体のヨーク部 4 1 とにより第一スロット 4 4 a が形成されている。また回転子 3 B 周方向他方側の第二腕部 4 4 B と、基部 4 2 A に接合された第二固定子コア 4 のヨーク部 4 1 とにより第二スロット 4 4 b が形成され (図 2)、この第一スロット 4 4 a と第二スロット 4 4 b とに跨って第一固定子コイル束 3 C が装着されている。

【 0 0 3 1 】

第一固定子コイル束 3 C は加熱により硬化する自己融着線が巻回されて、図 4 (a) (b) に示されるように、開孔 3 c を有するように略長方形かつ平らな環状に巻回されている。第一固定子コイル束 3 C は巻き方が単純であるため、きれいな整列巻きを形成することができ、製品間の誤差を少なくすることができる。第一固定子コイル束 3 C の長辺部分となる二辺には、それぞれ第一絶縁紙 3 D、第二絶縁紙 3 E が巻回されている。第一固定子コイル束 3 C において、第一絶縁紙 3 D が巻回された部分、第二絶縁紙 3 E が巻回された部分がそれぞれ第一スロット 4 4 a と第二スロット 4 4 b とに装着される箇所になる。以後、第一固定子コイル束 3 C の第一絶縁紙 3 D、第二絶縁紙 3 E が巻回されている箇所を、第一絶縁紙 3 D、第二絶縁紙 3 E と略称して説明する。

【 0 0 3 2 】

第一固定子コイル束 3 C は、第一スロット 4 4 a と第二スロット 4 4 b (図 3) とに装着し易くするために、図 5 (a) (b) に示されるように、第一スロット 4 4 a と第二スロット 4 4 b とを画成するそれぞれのヨーク部 4 1 の湾曲形状に沿わせて曲げられている。この状態において第一固定子コイル束 3 C の開孔 3 c の第一絶縁紙 3 D から第二絶縁紙 3 E までの距離 L 1 を、図 3 の磁極部 4 2 における第一腕部 4 4 A の基部位置から第二腕部 4 4 B の基部位置までの距離 L 2 より僅かに大きく、かつ第二装着面 4 3 B から第一腕部 4 4 A の先端位置までの距離 L 3 より大きく構成する。固定子コイル束 3 C を湾曲させて整形すると共に加熱するため、固定子コイル束 3 C が湾曲した状態に固定される。この状態に固定されることにより、固定子コイル束 3 C を第一固定子コア 4 に装着する際に、巻崩れ等が発生し難くなり、好適に装着することができる。またモータ 3 をリサイクル等で分解する際に、形状が固定されているため、容易に固定子コイル束 3 C を取り外すことができる。

【 0 0 3 3 】

上記構成の第一固定子コイル束 3 C を第一固定子コア 4 に装着するには、先ず図 6 に示されるように、第二腕部 4 4 B を開孔 3 c 内に通し、その後図 7 に示されるように第二絶縁紙 3 E を第一装着面 4 3 A に沿わせた状態で、第二装着面 4 3 B 近傍位置まで移動させる。

【 0 0 3 4 】

上述のように、開孔 3 c の幅 L 1 は、第二装着面 4 3 B から第一腕部 4 4 A の先端位置までの距離 L 3 より大きく構成されているため、第二絶縁紙 3 E が第二装着面 4 3 B 近傍まで移動することにより第一絶縁紙 3 D が第一腕部 4 4 A の先端位置を超えて第一ヨーク部 4 1 の内面に当接する。また第一装着面 4 3 A は、第二腕部 4 4 B の根本位置を周方向他端として第二装着面 4 3 A まで延出されているため、第二絶縁紙 3 E が通過する第二腕部 4 4 B から第一装着面 4 3 A を跨って第二装着面 4 3 B の間までには、突出する部分が

10

20

30

40

50

無い。よって第一固定子コイル束 3 C を磁極部 4 2 に装着する際に第二絶縁紙 3 E が動く範囲において、第二絶縁紙 3 E の動作を阻害する部材が無く、第二絶縁紙 3 E の動作の自由度を増し、より好適に第一固定子コイル束 3 C を磁極部 4 2 に装着することができる。

【0035】

この状態から第一絶縁紙 3 D を第一スロット 4 4 a に挿入するように、第一固定子コア 4 に対して第一固定子コイル束 3 C を紙面上時計回りに回動させる。この回動により、図 8 に示されるように、第一絶縁紙 3 D が第一スロット 4 4 a 内に配置され、かつ第二絶縁紙 3 E が第一装着面 4 3 A を移動し、第二腕部 4 4 B 上に位置する。

【0036】

第一絶縁紙 3 D と第二絶縁紙 3 E との間の距離 L 1 は、第一腕部 4 4 A の基部位置から第二腕部 4 4 B の基部位置までの距離 L 2 より僅かに大きいため、上述のように第一固定子コイル束 3 C を回動させることにより、第一装着面 4 3 A 上に第二絶縁紙 3 E が載置されることはない。

【0037】

第一スロット 4 4 a 内に第一固定子コイル束 3 C の第一絶縁紙 3 D 部分が配置された状態で、第一固定子コア 4 に、図 9 に示されるように同様に第二固定子コイル束 3 C が装着された第二固定子コア 4 を組合せる。この時に、第一、第二固定子コア 4 のそれぞれの第一装着面 4 3 A に、接着剤を塗布した第一、第二固定子コア 4 のそれぞれの接着面 4 1 B を沿わせた状態で組み付け、第一、第二固定子コア 4 のそれぞれの第二装着面 4 3 B に第一、第二固定子コア 4 のそれぞれの凸部 4 1 C を嵌合させる。この様に第一固定子コア 4 と第二固定子コア 4 とを接合することにより、第一固定子コア 4 に対する第二固定子コア 4 の位置を第一装着面 4 3 A と第一装着面 4 3 A に交差する第二装着面 4 3 B とで規定することができる。交差する二面で位置規制を行えるため、第一固定子コア 4 に対する第二固定子コア 4 の位置を正確に規定することができる。

【0038】

第二装着面 4 3 B は凹部を備えており、この凹部に凸部 4 1 C が嵌合するため、第一固定子コア 4 に第二固定子コア 4 を装着した後は、第一固定子コア 4 から第二固定子コア 4 が外れ難くなる。よって第一、第二固定子コア 4 のそれぞれの接着面 4 1 B に塗布された接着剤が硬化して第一固定子コア 4 と第二固定子コア 4 とを接着する間に、他に治具等を用いずとも第一固定子コア 4 と第二固定子コア 4 とが解離することが抑制される。

【0039】

第一固定子コア 4 に第二固定子コア 4 が接合されて接着剤が硬化した後に、図 2 に示される回転子 3 B 等を装着し、モータ 3 が完成する。

【0040】

上記構成のモータ 3 によれば、例えば第一固定子コア 4 では、一のヨーク部 4 1 と一の磁極部 4 2 とから構成されているため、磁極部 4 2 から一のヨーク部 4 1 のみが延出される。一般に磁極部に固定子コイル束を装着する際にはヨーク部が邪魔になるが、本件のように、一方のヨーク部のみ備える構造であれば、容易に固定子コイル束 3 を装着することができる。

【0041】

また第一固定子コイル束 3 C は、ヨーク部 4 1 の内周形状に沿わせて湾曲された後に上記 L 1 ~ L 3 の寸法関係を採用することにより、第二腕部 4 4 B 及び第一腕部 4 4 A が開孔 3 c を貫通することができる。貫通できることにより、第一絶縁紙 3 D が第一ヨーク部 4 1 の内周に沿い、その後に第一固定子コイル束 3 C を回動させることにより、第一絶縁紙 3 D を第一スロット 4 4 a 内に移動させ磁極部 4 2 に第一固定子コイル束 3 C を装着することができる。即ち、第一絶縁紙 3 D が第二腕部 4 4 B 及び第一腕部 4 4 A を乗り越えて第一ヨーク部 4 1 の内周に当接できる開孔 3 c を備えていれば第一固定子コイル束 3 C を磁極部 4 2 に装着することができる。よって図 2 に示されるように、モータ 3 が構成された状態で、固定子 3 A と回転子 3 B との間の隙間を略充たすような大型の第一、第二固定子コイル束 3 C、3 C を用いることができ、故に小さい固定子コアの小さなスロットにも最

10

20

30

40

50

大限大きな固定子コイル束を装着することができる。また上記隙間が充たされることにより、断熱材となる空気層が小さくなり、第一固定子コイル束 3 C の発熱をより好適に第一、第二固定子コア 4、4 に伝熱することができ、これによりモータ 3 の冷却性能が高められて、モータ 3 の性能低下を抑制することができる。

【 0 0 4 2 】

第一固定子コア 4 と第二固定子コア 4 とが接合される箇所が基部 4 2 の第一装着面 4 3 A 及び第二装着面 4 3 B となり、接合箇所の面積を大きく採っている。これにより分割コアから固定子 3 A を構成することによる磁気抵抗増加を抑制し、モータ 3 を高出力とすることができる。また一の固定子コア 4 においてヨーク部 4 1 と磁極部 4 2 とが一体であるため、ハウジング 2 に固定子コア 4 を装着した際に、ヨーク部 4 1 と磁極部 4 2 との一あわせをする必要が無く、容易に磁極 4 4 の位置精度を高めることができる。

10

【 0 0 4 3 】

本発明による電動工具は、上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の改良や変形が可能である。例えば本実施の形態では、二極のモータについて説明したが、これに限らず、一の磁極部と一のヨーク部とからなる固定子コアを三個以上用いることにより、三極以上のモータにおいても本発明を適用できる。

【 0 0 4 4 】

また一の固定子コアと他の固定子コアとは接着剤により接着されているが、これに限らず、溶接等により接着しても良い。また固定子コアの表面に絶縁性の塗装を施していても良い。

20

【 0 0 4 5 】

本発明の電動工具は、実施の形態に記載されたディスクグラインダに限定されず、モータを備える電動工具であるならば、本発明を適用できるのは言及するまでもない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【 図 1 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダの断面図。

【 図 2 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダのモータの断面図。

【 図 3 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダのモータの固定子を構成する枠体を示す断面図。

30

【 図 4 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダのモータの固定子コイル束の (a) 平面図 (b) IV - IV 線に沿った断面図。

【 図 5 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダのモータの固定子コイル束を湾曲させた状態での (a) 平面図 (b) V - V 線に沿った断面図。

【 図 6 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダのモータの第一固定子コアに固定子コイル束 3 C を装着する状態を示す断面図 (固定子コイル束の孔に第二腕部を通過させた状態)。

【 図 7 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダのモータの第一固定子コアに固定子コイル束 3 C を装着する状態を示す断面図 (固定子コイル束を第一ヨーク部に当接させた状態)。

40

【 図 8 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダのモータの第一固定子コアに固定子コイル束 3 C を装着する状態を示す断面図 (固定子コイル束を第一固定子コア 4 に対して回転させた状態)。

【 図 9 】本発明の実施の形態にかかるディスクグラインダのモータの第一固定子コアと第二固定子コアとを組み合わせる状態を示す断面図。

【 符号の説明 】

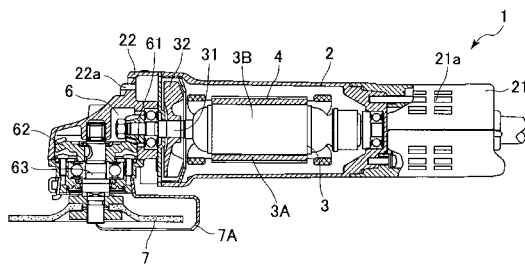
【 0 0 4 7 】

1 ・ ・ ディスクグラインダ 2 ・ ・ ハウジング 3 ・ ・ モータ 3 A ・ ・ 固定子
3 B ・ ・ 回転子 3 C ・ ・ 第一、第二固定子コイル束 3 D ・ ・ 第一絶縁紙
3 E ・ ・ 第二絶縁紙 3 c ・ ・ 開孔 4 ・ ・ 第一、第二固定子コア 6 ・ ・ ギヤ機構
7 ・ ・ 砥石 2 1 ・ ・ テールカバー 2 1 a ・ ・ 空気吸入孔 2 2 ・ ・ ギヤカバー

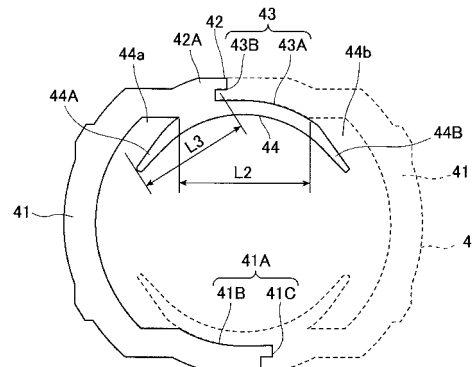
50

2 2 a ・ ・ 空気排出孔 3 1 ・ ・ 出力軸 3 2 ・ ・ ファン 4 1 ・ ・ 第一、第二ヨーク部
 4 1 A ・ ・ 接合部 4 1 B ・ ・ 接着面 4 1 C ・ ・ 凸部 4 2 ・ ・ 磁極部
 4 2 A ・ ・ 基部 4 3 ・ ・ 被接合部 4 3 A ・ ・ 第一装着面
 4 3 B ・ ・ 第二装着面 4 4 ・ ・ 磁極 4 4 A ・ ・ 第一腕部 4 4 B ・ ・ 第二腕部
 4 4 B ・ ・ 第二腕部 4 4 a ・ ・ 第一スロット 4 4 b ・ ・ 第二スロット
 6 1 ・ ・ 第一ベベルギヤ 6 2 ・ ・ 第二ベベルギヤ 6 3 ・ ・ 回転軸 7 A ・ ・ カバー

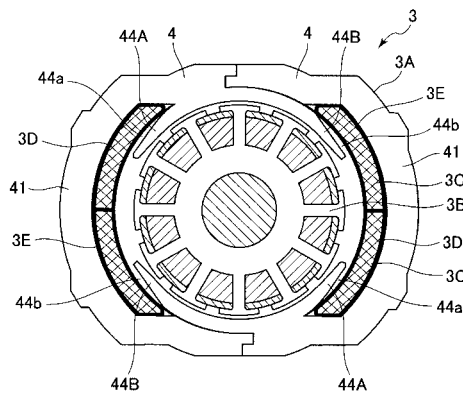
【図 1】



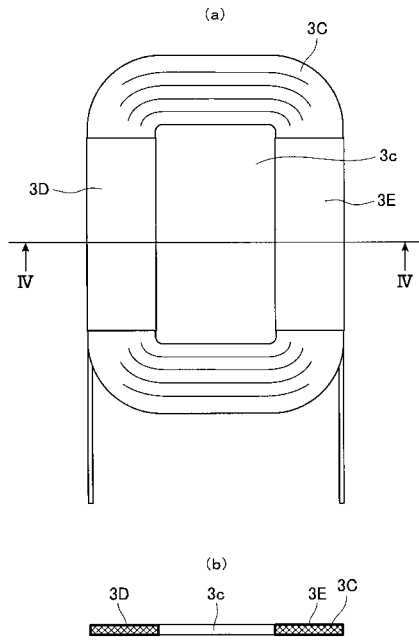
【図 3】



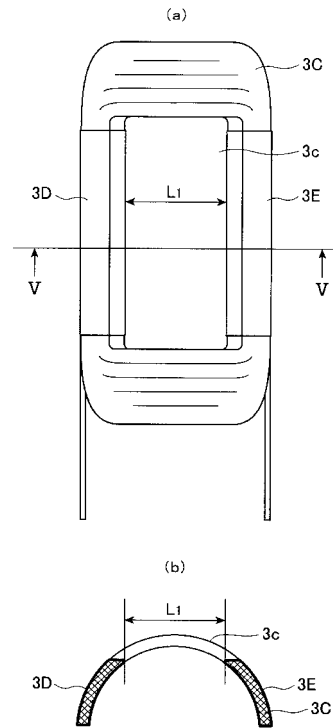
【図 2】



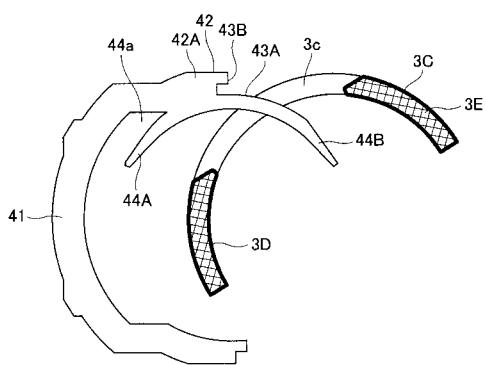
【 図 4 】



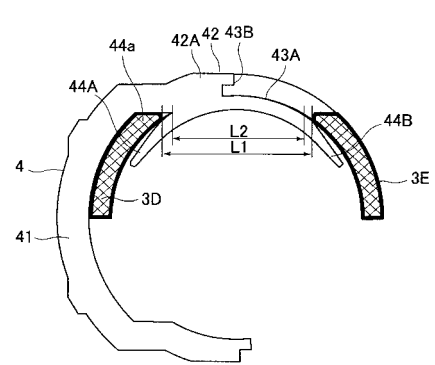
【 図 5 】



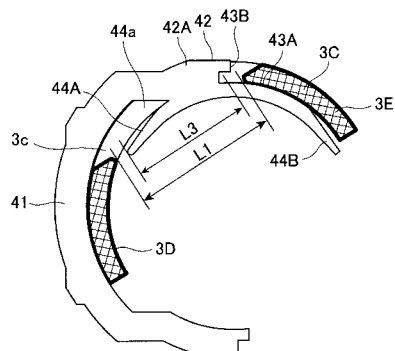
【 図 6 】



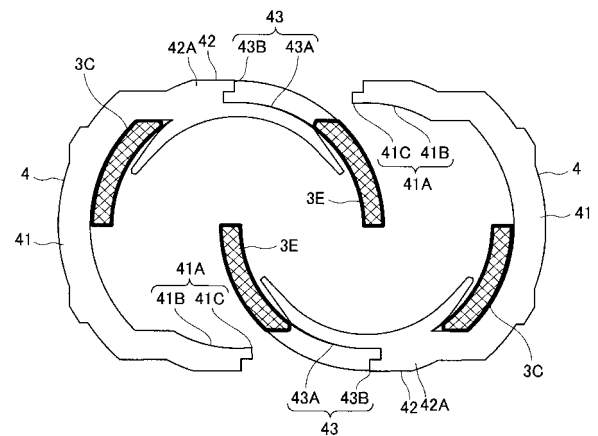
【 図 8 】



【 図 7 】



【 図 9 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H601 AA09 BB09 CC01 CC10 DD01 DD09 DD11 DD29 DD47 EE03
EE12 GA03 GB02 GB12 GB33 GB48 GD02 GD08 GD22 GE01
KK30