

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7258001号

(P7258001)

(45)発行日 令和5年4月14日(2023.4.14)

(24)登録日 令和5年4月6日(2023.4.6)

(51)国際特許分類

F I

H 0 2 K 3/34 (2006.01)

H 0 2 K 3/34

C

H 0 2 K 15/085 (2006.01)

H 0 2 K 15/085

請求項の数 3 (全12頁)

(21)出願番号 特願2020-179571(P2020-179571)

(22)出願日 令和2年10月27日(2020.10.27)

(65)公開番号 特開2022-70482(P2022-70482A)

(43)公開日 令和4年5月13日(2022.5.13)

審査請求日 令和4年2月16日(2022.2.16)

(73)特許権者 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町 1 番 1 号

(74)代理人 100180644

弁理士 ▲崎▼山 博教

(72)発明者 由良 直也

大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイ

ハツ工業株式会社内

審査官 三澤 哲也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モータ用絶縁紙

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータを構成するステータコアに形成されたスロットの内部に挿入され、前記ステータコアと前記スロットに挿入されるコイルとを絶縁するためのモータ用絶縁紙であって、
前記スロットの内部に収容される非突出部と、
前記スロットの端部から前記ステータコアの軸線方向に突出する突出部と、を有し、
前記コイルの折り曲げに伴って前記突出部に作用する応力を緩和する応力緩和部が設けられており、

前記突出部は、前記スロットの端部に向けて折り返された折返部を有し、
前記応力緩和部は、前記折返部における前記高さ方向の全領域に設けられていること、
を特徴とするモータ用絶縁紙。

10

【請求項 2】

前記突出部は、前記スロットの端部に向けて折り返された折返部を有し、
前記折返部に、前記応力緩和部が設けられていること、を特徴とする請求項 1 に記載のモータ用絶縁紙。

【請求項 3】

前記突出部は、前記スロットに対して前記コイルと共に挿入された状態において、前記コイル側を向く内向部と、前記内向部とは反対側を向く外向部とを有し、
前記応力緩和部は、前記突出部において、前記外向部から前記内向部に向けて湾曲あるいは屈曲した曲部によって構成され、

20

前記曲部は、前記スロットに対する前記コイルの挿入方向に沿って延びるように形成されていること、を特徴とする請求項 1 または 2 に記載のモータ用絶縁紙。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータ用絶縁紙に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、モータ用絶縁紙が提案されている（例えば、特許文献 1 及び 2 参照）。

【0003】

上記特許文献 1 には、リング状のステータの内部にロータが回転可能に配置されたモータが開示されている。上記特許文献 1 には、ステータに複数のスロットが等間隔で形成され、これらのスロットにコイルが挿入され、スロットを構成する壁面とコイルとの間の絶縁性を図るためにこれらの壁面とコイルとの間に絶縁紙が装着されていること、が記載されている。

【0004】

上記特許文献 2 には、薄板鋼板を積層して形成されたリング状の電機子コアに複数のスロットが等間隔で形成された回転電機の電機子が開示されている。上記特許文献 2 には、スロット内に第 1 電機子コイル及び第 2 電機子コイルが装着されており、これらの第 1 電機子コイル及び第 2 電機子コイルの間に絶縁を行うための絶縁部材が設けられていること、が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2006 - 217707 号公報

特開 2000 - 41351 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献 1 及び 2 に記載の絶縁紙では、コイルの成形（加工）時に、コイルが所定の方向に折り曲げられる（引っ張られる）ことによって、コイルの曲げ応力が絶縁紙に対して作用するため、絶縁紙の端面等が引っ張られて破損する恐れがある。

【0007】

また、コイル成形時に絶縁紙の破損等が発生した場合には、コイルとステータコアとの間の絶縁が確保されず品質不良となる。このため、コイル成形時に絶縁紙の破損等を見える場合には対処することが可能であるが、絶縁紙の破損等を見落とした場合には不具合につながる可能性が高い。また、絶縁紙を組み替える場合には、成形（加工）したコイルは再利用が不可になるだけでなく、絶縁紙の組替（やり直し）工数が発生するため、不要なコストがかかる。

【0008】

本発明は、上記問題点を解消すべくなされたものであって、コイル成形時に応力が作用することにより破損することを抑制可能なモータ用絶縁紙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】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は、次のように構成されている。

【0010】

（1）本発明によるモータ用絶縁紙は、モータを構成するステータコアに形成されたスロットの内部に挿入され、前記ステータコアと前記スロットに挿入されるコイルとを絶縁するためのモータ用絶縁紙であって、前記スロットの内部に収容される非突出部と、前記スロットの端部から前記ステータコアの軸線方向に突出する突出部と、を有し、前記コイ

10

20

30

40

50

ルの折り曲げに伴って前記突出部に作用する応力を緩和する応力緩和部が設けられていること、を特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記構成によれば、コイル成形（加工）時に、コイルが所定の方法に折り曲げられることに伴ってコイルの曲げ応力が突出部に対して作用することにより、突出部が所定の方法に引っ張られたとしても、突出部の応力緩和部により応力が緩和される。このため、突出部が破損することを抑制できる。

【 0 0 1 2 】

（ 2 ）本発明によるモータ用絶縁紙において、前記突出部は、前記スロットの端部に向けて折り返された折返部を有し、前記折返部に、前記応力緩和部が設けられているとよい。このように構成すれば、折返部を設けることにより剛性を高めることができるため、剛性の高い部分に応力緩和部を設けることができる。このため、コイル成形（加工）時に、コイルの折り曲げに伴って折返部に対して応力が作用したとしても、突出部が破損することを抑制できる。

10

【 0 0 1 3 】

（ 3 ）本発明によるモータ用絶縁紙において、前記突出部は、前記スロットに対して前記コイルと共に挿入された状態において、前記コイル側を向く内向部と、前記内向部とは反対側を向く外向部とを有し、前記応力緩和部は、前記突出部において、前記外向部から前記内向部に向けて湾曲あるいは屈曲した曲部によって構成され、前記曲部は、前記スロットに対する前記コイルの挿入方向に沿って延びるように形成されているとよい。このように構成すれば、曲部によってコイルがスロットに対して挿入された状態で固定されるため、スロット内においてコイルの位置決め及び加工前の姿勢制御を容易に行うことができる。

20

【 0 0 1 4 】

（ 4 ）本発明によるモータ用絶縁紙において、前記応力緩和部が、前記スロットに挿入された状態において、前記スロットの内側から外側へ向かう方向への応力を受けることにより伸長あるいは伸展可能なものとされているとよい。このように構成すれば、コイルの折り曲げに伴って応力緩和部に応力が作用した際に、応力緩和部が伸長あるいは伸展することにより応力が吸収されるため、突出部が破損することを抑制できる。

【 0 0 1 5 】

30

（ 5 ）本発明によるモータ用絶縁紙において、前記スロットに複数の前記コイルが並べて収容されるものであり、前記応力緩和部は、前記スロット内において隣接する前記コイル同士の間配置可能なように形成されているとよい。このように構成すれば、応力緩和部を基準にして複数のコイルの各々をスロット内において所定の位置に容易に位置決めすることができるとともに、コイルの成形（加工）前の姿勢制御を容易に行うことができる。

【 0 0 1 6 】

（ 6 ）本発明によるモータ用絶縁紙において、前記応力緩和部は、前記突出部のうち、前記スロットに対して前記コイルと共に挿入された状態において、前記コイルに対して前記ステータコアの周方向一方側及び他方側に隣接する部分に設けられているとよい。このように構成すれば、コイル成形（加工）時に、ステータコアの周方向一方側及び他方側にコイルの折り曲げに伴って応力が作用した場合に、突出部がステータコアの周方向一方側及び他方側に対して破損することを抑制できる。

40

【 0 0 1 7 】

（ 7 ）本発明によるモータ用絶縁紙において、前記突出部は、前記スロットの端部に向けて折り返された折返部を有し、前記応力緩和部は、前記折返部における前記高さ方向の全領域に設けられているとよい。このように構成すれば、コイルをスロット内において所定の位置に容易に位置決めすることができる。また、上記の構成によれば、折返部の高さ方向の全領域においてコイルの折り曲げに伴う応力が緩和されるため、突出部に対して強い応力が作用したとしても突出部が破損することを抑制できる。

【 0 0 1 8 】

50

(8) 本発明によるモータ用絶縁紙において、前記突出部は、前記スロットの端部に向けて折り返された折返部を有し、前記折返部の端部と前記ステータコアの表面とは、所定の間隔を隔てて配置されているとよい。このように構成すれば、折返部の端部とステータコアの表面との間の絶縁距離を確保することができる。

【 0 0 1 9 】

(9) 本発明によるモータは、上記のモータ用絶縁紙を備えるステータと、前記ステータコアの内周側に回転可能に配置され、S極及びN極の磁石が周方向に沿って交互に配列されたロータとを備えること、を特徴とする。

【 0 0 2 0 】

上記構成によれば、コイル成形(加工)時に、コイルが所定方向に折り曲げられることに伴ってコイルの曲げ応力が突出部に対して作用することにより、突出部が所定方向に引っ張られたとしても、突出部の応力緩和部により応力が緩和される。このため、突出部が破損することを抑制できる。これにより、コイル成形時に応力が作用することにより破損することを抑制可能なモータ用絶縁紙を備えるモータを得ることができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明に係る態様によれば、コイル成形時に応力が作用することにより破損することを抑制可能なモータ用絶縁紙を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明の一実施形態に係るモータの全体構成を説明するための断面図である。

【図 2】本実施形態によるステータを示す斜視図である。

【図 3】図 2 に示す領域 A の拡大図である。

【図 4】図 2 におけるコイルを部分的に省略して示したステータの斜視図である。

【図 5】図 4 に示す領域 B の拡大図である。

【図 6】(a) は、ステータのスロットを軸線方向から見た平面図である。(b) は、図 6 (a) における D - D 線に沿った断面図である。

【図 7】図 2 におけるコイルを省略して示したステータの斜視図である。

【図 8】図 7 に示す領域 C の拡大図である。

【図 9】本実施形態による絶縁紙を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態に係るモータ用絶縁紙及びモータ用絶縁紙を備えるモータを説明する。これらの図は模式図であって、必ずしも大きさを正確な比率で記したのではない。また、図中、同様の構成部品は、同様の符号を付して示す。

【 0 0 2 4 】

(モータ)

図 1 を参照して、モータ 1 の構成について説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、本実施形態によるモータ 1 は、ケース 2 と、ステータ 3 と、ロータ 4 と、出力軸 5 とを備えている。モータ 1 は、ハイブリッド自動車や電気自動車のような車両に搭載される走行用モータである。なお、モータ 1 の構成は、上記の例に限られず、車両に搭載される発電用モータ等のその他の用途のモータにも適用可能である。

【 0 0 2 6 】

ケース 2 は、ステータ 3 及びロータ 4 を収容する筒状に形成されている。ステータ 3 は、環状に形成されている。ステータ 3 は、ケース 2 の内周面に取り付けられている。ステータ 3 は、ステータコア 3 1 と、ステータコア 3 1 に取り付けられたコイル 3 0 とを備えている。このステータ 3 は、ロータ 4 に対して回転磁界を作用させる。

【 0 0 2 7 】

ロータ 4 は、ステータコア 3 1 の内周側に回転可能に配置されている。ロータ 4 は、口

10

20

30

40

50

ータコア 4 1 と、ロータコア 4 1 に取り付けられた S 極及び N 極の磁石（図示せず）とを備えている。ロータコア 4 1 には、S 極及び N 極の磁石が周方向に沿って交互に配列されている。出力軸 5 は、ロータ 4 に接続されている。出力軸 5 は、ロータ 4 の回転を駆動力として出力する。

【0028】

（ステータ）

次に、図 2 ～ 図 9 を参照して、ステータの構成について詳細に説明する。

【0029】

図 2 及び図 3 に示すように、ステータコア 3 1 は、ロータ 4（図 1 参照）をステータコア 3 1 の径方向の外側から取り囲む環状（筒状）に形成されている。ステータコア 3 1 は、電磁鋼板に対して打ち抜き加工等を施して形成された複数枚の環状のプレート 3 2 がステータコア 3 1 の軸線方向に積層されて構成されている。なお、以下の記載では、ステータコア 3 1 の径方向を単に「径方向」と記載し、ステータコア 3 1 の軸線方向を単に「軸線方向」と記載する場合がある。

10

【0030】

ステータコア 3 1 は、環状のヨーク部 3 3 と、複数のティース部 3 4 と、複数のスロット 3 5 とを有する。複数のティース部 3 4 は、ヨーク部 3 3 から径方向の内側に向けて突出している。各スロット 3 5 は、ステータコア 3 1 の周方向において、互いに隣り合う 2 つのティース部 3 4 の間に形成されている。なお、以下の記載では、ステータコア 3 1 の周方向を単に「周方向」と記載する場合がある。また、各スロット 3 5 は、軸線方向に沿って、ステータコア 3 1 を貫通して形成されている。各スロット 3 5 は、コイル 3 0 に対向する内面 3 6（図 6（a）参照）を有する。

20

【0031】

図 6（a）に示すように、各スロット 3 5 の内面 3 6 は、一对の側面 3 6 a 及び側面 3 6 b と、奥面 3 6 c と、一对の先端部端面 3 6 d 及び先端部端面 3 6 e とを有する。一对の側面 3 6 a 及び側面 3 6 b は、互いに異なるティース部 3 4 によって形成され、周方向に対して互いに離れている。一对の側面 3 6 a 及び側面 3 6 b は、互いに略平行となっている。奥面 3 6 c は、一对の側面 3 6 a 及び側面 3 6 b における径方向の外側の端面同士を接続している。一对の先端部端面 3 6 d 及び先端部端面 3 6 e は、周方向に対して互いに離れている。

30

【0032】

図 2 ～ 図 5 に示すように、コイル 3 0 は、U 相、V 相及び W 相からなる三相コイルである。コイル 3 0 は、軸線方向に沿ってステータコア 3 1 の外部からスロット 3 5 に向けて挿入されている。また、図 3 に示すように、コイル 3 0 のうちスロット 3 5 の外部に露出している部分は、周方向の一方側又は他方側に向けて折り曲げられている。

【0033】

図 2 ～ 図 5 に示すように、ステータコア 3 1 とコイル 3 0 との間には、モータ用絶縁紙 3 7（以下、絶縁紙という）が配置されている。絶縁紙 3 7 は、ステータコア 3 1 と、複数のコイル 3 0（本実施形態では 6 本）とを絶縁するためのものである。複数のコイル 3 0 は、スロット 3 5 の内部において、径方向に並べて収容されている。また、絶縁紙 3 7 は、スロット 3 5 の内部において、複数のコイル 3 0 全体の周囲を取り囲むように配置されている。

40

【0034】

図 5 ～ 図 9 に示すように、絶縁紙 3 7 は、スロット 3 5 の内部に収容される非突出部 3 7 1 と、スロット 3 5 の端部 3 5 a から軸線方向に突出する突出部 3 7 2 とを有している。突出部 3 7 2 は、スロット 3 5 に対してコイル 3 0 と共に挿入された状態において、コイル 3 0 側を向く内向部 3 7 a と、内向部 3 7 a とは反対側を向く外向部 3 7 b とを有している。

【0035】

ここで、本実施形態では、絶縁紙 3 7 には、応力緩和部 3 7 3 が設けられている。応力

50

緩和部 373 は、コイル 30 の成形（加工）時において、コイル 30 における周方向の一方側及び他方側に対する折り曲げに伴って突出部 372 に作用する応力を緩和するためのものである。

【0036】

図 9 に示すように、突出部 372 は、スロット 35 の端部 35a に向けて（スロット 35 から離れる方向に向けて）折り返された折返部 372a を有している。折返部 372a は、絶縁紙 37 における軸線方向（高さ方向）の一方端部及び他方端部の両方に形成されている。応力緩和部 373 は、絶縁紙 37 における軸線方向（高さ方向）の全領域に設けられている。言い換えると、応力緩和部 373 は、絶縁紙 37 における軸線方向（高さ方向）の非突出部 371 及び突出部 372（折返部 372a）に設けられている。

10

【0037】

また、応力緩和部 373 は、スロット 35 に挿入された状態において、スロット 35 の内側から外側へ向かう方向への応力を受けることにより伸長あるいは伸展可能のように形成されている。例えば、応力緩和部 373 は、突出部 372 において、外向部 37b から内向部 37a に向けて湾曲した曲部 373a によって構成されている。さらに、曲部 373a は、非突出部 371 において、スロット 35 に対するコイル 30 の軸線方向（挿入方向）に沿って延びるように形成されている。また、曲部 373a と曲部 373a との間（径方向）は、直線部 373b により接続されている。なお、応力緩和部 373 の曲部 373a は、湾曲した形状に限らず屈曲した形状に形成してもよい。

【0038】

20

図 5 及び図 6（a）に示すように、応力緩和部 373 は、スロット 35 内において隣接するコイル 30 同士の間配置可能のように形成されている。図 9 に示すように、応力緩和部 373 は、スロット 35 に対してコイル 30 と共に挿入された状態において、非突出部 371 及び突出部 372 のうちコイル 30 に対して周方向の一方側及び他方側に隣接する部分に設けられている。また、図 6（b）に示すように、折返部 372a の端部 372b とステータコア 31 の表面 31a とは、軸線方向（高さ方向）に対して所定の間隔 L を隔てて配置されている。

【0039】

上記説明した実施形態によれば、以下の効果（1）～（9）を得ることができる。

【0040】

30

（1）本実施形態による絶縁紙 37 では、コイル 30 の折り曲げに伴って突出部 372 に作用する応力を緩和する応力緩和部 373 を設けた。上記実施形態によれば、コイル 30 成形（加工）時に、コイル 30 が周方向の一方側及び他方側に折り曲げられることに伴って、コイル 30 の曲げ応力が突出部 372 に対して作用し、突出部 372 が周方向の一方側及び他方側に引っ張られたとしても、突出部 372 の応力緩和部 373 により応力が緩和される。このため、突出部 372 が破損することを抑制できる。

【0041】

（2）本実施形態による絶縁紙 37 において、折返部 372a に、応力緩和部 373 を設けた。上記実施形態によれば、折返部 372a を設けることにより剛性を高めることができる。このため、剛性の高い部分に応力緩和部 373 を設けることができる。これにより、コイル 30 成形（加工）時に、コイル 30 の折り曲げに伴って折返部 372a に対して応力が作用したとしても、突出部 372 が破損することを抑制できる。

40

【0042】

（3）本実施形態による絶縁紙 37 において、スロット 35 に対するコイル 30 の挿入方向に沿って曲部 373a を延びるように形成した。上記実施形態によれば、曲部 373a によってコイル 30 がスロット 35 に対して挿入された状態で固定される。このため、スロット 35 内においてコイル 30 の位置決め及び加工前の姿勢制御を容易に行うことができる。

【0043】

（4）本実施形態による絶縁紙 37 において、応力緩和部 373 が、スロット 35 に挿

50

入された状態において、スロット 35 の内側から外側へ向かう方向への応力を受けることにより伸長あるいは伸展可能なものとした。上記実施形態によれば、コイル 30 の折り曲げに伴って応力緩和部 373 に応力が作用した際に、応力緩和部 373 が伸長あるいは伸展することにより応力が吸収される。このため、突出部 372 が破損することを抑制できる。

【0044】

(5) 本実施形態による絶縁紙 37 において、スロット 35 内において隣接するコイル 30 同士の間配置可能なように応力緩和部 373 を形成した。上記実施形態によれば、応力緩和部 373 を基準にしてコイル 30 をスロット 35 内において所定の位置に容易に位置決めすることができるとともに、コイル 30 の成形(加工)前の姿勢制御を容易に行うことができる。

10

【0045】

(6) 本実施形態による絶縁紙 37 において、突出部 372 のうちスロット 35 に対してコイル 30 と共に挿入された状態において、コイル 30 に対してステータコア 31 の周方向一方側及び他方側に隣接する部分に、応力緩和部 373 を設けた。上記実施形態によれば、コイル 30 成形(加工)時に、ステータコア 31 の周方向一方側及び他方側にコイル 30 の折り曲げに伴って応力が作用した場合に、突出部 372 がステータコア 31 の周方向一方側及び他方側に対して破損することを抑制できる。

【0046】

(7) 本実施形態による絶縁紙 37 において、折返部 372a における軸線方向(高さ方向)の全領域に応力緩和部 373 を設けた。上記実施形態によれば、コイル 30 をスロット 35 内において所定の位置に容易に位置決めすることができる。また、上記実施形態によれば、折返部 372a の軸線方向(高さ方向)の全領域においてコイル 30 の折り曲げに伴う応力が緩和される。このため、突出部 372 に対して強い応力が作用したとしても突出部 372 が破損することを抑制できる。

20

【0047】

(8) 本実施形態による絶縁紙 37 において、折返部 372a の端部 372b とステータコア 31 の表面 31a とを所定の間隔 L を隔てて配置した。上記実施形態によれば、折返部 372a の端部 372b とステータコア 31 の表面 31a との間の絶縁距離を確保することができる。

30

【0048】

(9) 本実施形態によるモータ 1 は、絶縁紙 37 を備えるステータ 3 と、S 極及び N 極の磁石が周方向に沿って交互に配列されたロータ 4 とを用いて構成した。上記実施形態によれば、コイル 30 成形(加工)時に、コイル 30 が周方向の一方側及び他方側に折り曲げられることに伴って、コイル 30 の曲げ応力が突出部 372 に対して作用し、突出部 372 が周方向の一方側及び他方側に引っ張られたとしても、突出部 372 の応力緩和部 373 により応力が緩和される。このため、突出部 372 が破損することを抑制できる。これにより、コイル 30 成形時に応力が作用することにより破損することを抑制可能な絶縁紙 37 を備えるモータ 1 を得ることができる。

【0049】

40

(その他の変形例)

上記実施形態は、以下のように変更した構成とすることもできる。

【0050】

上記実施形態では、応力緩和部を曲部により構成する例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、コイルの折り曲げに伴う応力を緩和することが可能なように、応力緩和部の形状を任意に決定すると良い。

【0051】

上記実施形態では、コイルの成形(加工)時において、コイルを周方向の一方側及び他方側に折り曲げる例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、コイルを周方向の一方側及び他方側以外の方向に折り曲げる場合には、そのコイルの折り曲げ方向に作

50

用する応力を緩和可能なように応力緩和部を設けると良い。

【 0 0 5 2 】

上記実施形態では、絶縁紙に折曲部を設けて、折曲部に応力緩和部を設ける例を示したが、本発明はこれに限られない。例えば、コイルの折り曲げに伴って突出部に作用する応力を緩和することが可能であれば、必ずしも折曲部を設ける必要はない。本発明では、突出部に作用する応力の大きさに応じて、任意の位置に応力緩和部を設けると良い。

【 0 0 5 3 】

上記実施形態では、曲部をスロットに対するコイルの挿入方向に沿って延びるように形成する例を示したが、本発明はこれに限られない。例えば、コイルの折り曲げに伴って突出部に作用する応力を緩和することが可能であれば、曲部をスロットに対するコイルの挿入方向に対して交差する方向に沿って延びるように形成することも可能である。

10

【 0 0 5 4 】

上記実施形態では、応力緩和部を隣接するコイル同士の間全てに配置する例を示したが、本発明はこれに限られない。例えば、応力緩和部を一部の隣接するコイル同士の間配置しても良い。

【 0 0 5 5 】

上記実施形態では、応力緩和部を突出部のうちコイルに対してステータコアの周方向一方側及び他方側に隣接する部分に設ける例を示したが、本発明はこれに限られない。例えば、応力緩和部をステータコアの周方向の片側（一方側あるいは他方側）に設けてもよい。

【 0 0 5 6 】

20

上記実施形態では、応力緩和部を折返部における高さ方向の全領域に設ける例を示したが、本発明はこれに限られない。例えば、応力緩和部を折返部における高さ方向に部分的に設けてもよい。

【 0 0 5 7 】

上記実施形態では、折返部の端部とステータコアの表面とを所定の間隔を隔てて配置する例を示したが、本発明はこれに限られない。例えば、折返部の端部とステータコアの表面との絶縁性が確保されるのであれば、折返部の端部とステータコアの表面とを当接させてもよい。

【 0 0 5 8 】

上記実施形態は、いずれも本発明の適応の例示であり、特許請求の範囲に記載の範囲内におけるその他いかなる実施形態も、発明の技術的範囲に含まれることは当然のことである。

30

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

- 1 : モータ
- 3 : ステータ
- 4 : ロータ
- 3 0 : コイル
- 3 1 : ステータコア
- 3 1 a : ステータコアの表面
- 3 5 : スロット
- 3 5 a : スロットの端部
- 3 7 : 絶縁紙（モータ用絶縁紙）
- 3 7 a : 内向部
- 3 7 b : 外向部
- 3 7 1 : 非突出部
- 3 7 2 : 突出部
- 3 7 2 a : 折返部
- 3 7 2 b : 折返部の端部
- 3 7 3 : 応力緩和部

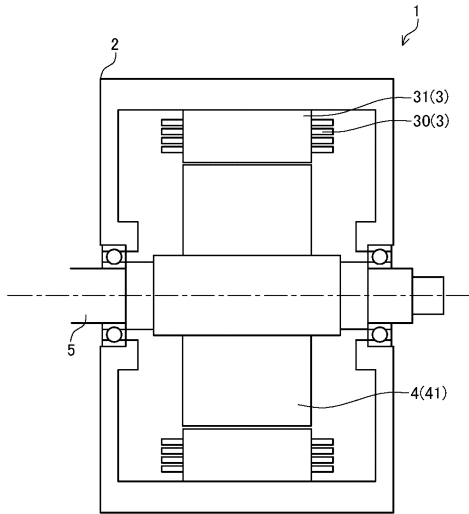
40

50

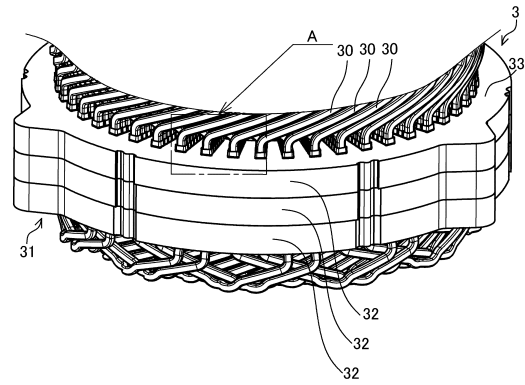
3 7 3 a : 曲部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

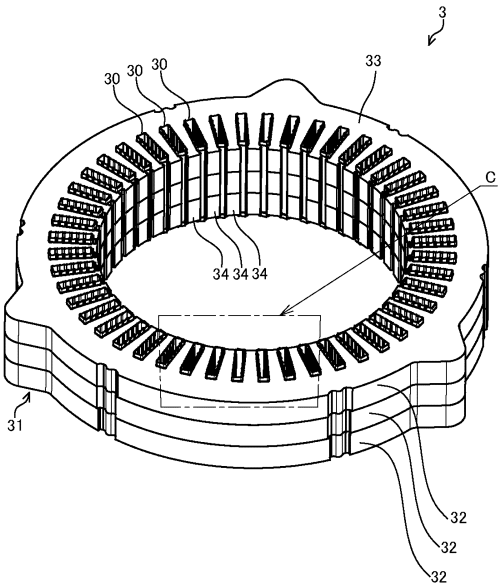
20

30

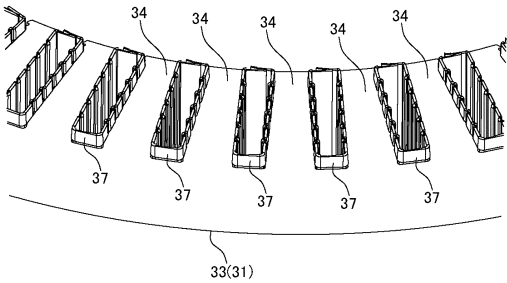
40

50

【図 7】



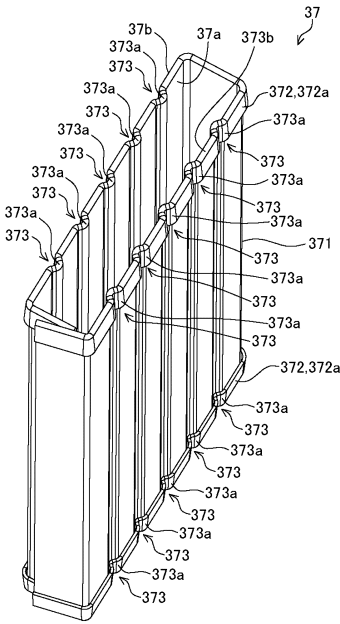
【図 8】



10

20

【図 9】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 再公表特許第 2 0 1 7 / 0 4 7 2 4 7 (J P , A 1)
特開 2 0 0 7 - 1 4 3 3 5 4 (J P , A)
再公表特許第 2 0 1 8 / 0 5 5 8 9 5 (J P , A 1)
再公表特許第 2 0 1 8 / 0 0 3 4 3 6 (J P , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 2 K 3 / 3 4
H 0 2 K 1 5 / 0 8 5