

(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2010-154701  
(P2010-154701A)

(43) 公開日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
H02K 3/52 (2006.01) H02K 3/52 E 5H604

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2008-331923 (P2008-331923)  
(22) 出願日 平成20年12月26日 (2008.12.26)

(71) 出願人 000146010  
株式会社ショーワ  
埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1  
(74) 代理人 100081385  
弁理士 塩川 修治  
(72) 発明者 小林 貴行  
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台112番地1  
株式会社ショーワ4輪開発センター内  
Fターム(参考) 5H604 AA05 AA08 BB14 CC01 CC05  
CC15 DB01 PC03 QB14 QB17

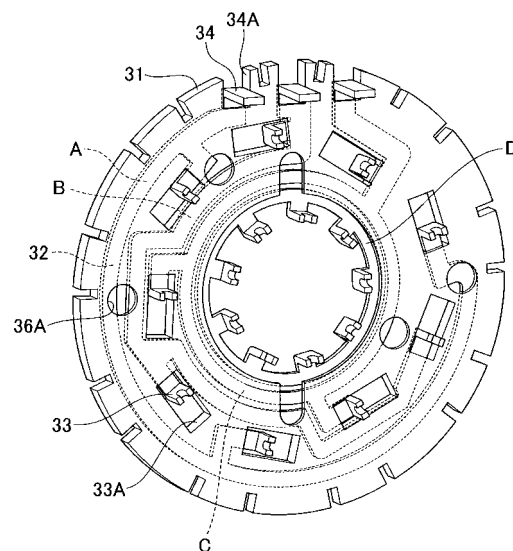
(54) 【発明の名称】 回転電機用ターミナル

(57) 【要約】

【課題】 回転電機用ターミナルにおいて、各バスリングA～Dの部品製作性を向上するとともに、各バスリングA～Dの樹脂モールドの作業性を向上すること。

【解決手段】 回転電機用ターミナル30において、各バスリングA～Dのリング本体32を連結部36によって連結して一体化したリング連結体35が樹脂部31に樹脂モールド成形され、樹脂モールド成形されたリング連結体35の連結部36が切断されて各バスリングA～Dが互いに分離されてなるもの。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ステータの U 相、V 相、W 相の各コイル端子に接続される各バスリング A ~ C と、各コイルのコモン端子に接続される中立バスリング D の各リング本体を樹脂部に樹脂モールド成形し、

各バスリング A ~ C のリング本体につながり、カブラの U 相、V 相、W 相の各接続端子に溶着される各バスリング A ~ C の接続部を上記樹脂部から突出してなる回転電機用ターミナルにおいて、

各バスリング A ~ D のリング本体を連結部によって連結して一体化したリング連結体が樹脂部に樹脂モールド成形され、

樹脂モールド成形されたリング連結体の連結部が切断されて各バスリング A ~ D が互いに分離されてなることを特徴とする回転電機用ターミナル。

## 【請求項 2】

前記リング連結体が各バスリング A ~ D を同一平面上に配置してなる請求項 1 に記載の回転電機用ターミナル。

## 【請求項 3】

前記リング連結体が各バスリング A ~ D を薄板状にしてなる請求項 2 に記載の回転電機用ターミナル。

## 【請求項 4】

前記リング連結体の連結部が切断されて互いに分離された各バスリング A ~ D の接続部をそれらのリング本体に対して軸方向に折曲げて樹脂部から突出させてなる請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の回転電機用ターミナル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は回転電機用ターミナルに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の回転電機では、特許文献 1 に記載の如く、ハウジングにステータを収納し、ステータを構成する複数のコアに樹脂製ボピンを取付け、各ボピンのコイル巻回部に U 相、V 相、W 相の各コイルを巻回し、3 個のバスリング A ~ C と中立バスリング D の各リング本体を樹脂モールドして一体にしたターミナルの樹脂部をステータの樹脂製ボピンを取付ける。そして、ステータの U 相、V 相、W 相の各コイル端子にターミナルの各バスリング A ~ C のそれぞれを接続するとともに、各コイルのコモン端子に中立バスリング D を接続し、各コイルをスター結線するとともに、ハウジングに取付けられるカブラの U 相、V 相、W 相の各接続端子を、ターミナルの各バスリング A ~ C のリング本体につながって樹脂部から突出する接続部に接続している。

【特許文献 1】特開 2001-25187

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

図 8 (A) は従来構造のバスリング A を示し、(B) はターミナル 1 側面を示す。ターミナル 1 は、各バスリング A ~ D のリング本体 2 をそれらの軸方向に並置して樹脂部 1 A に樹脂モールドする。各バスリング A ~ D は、各モータコイルのコイル端子が接続される端子部 3 を樹脂部 1 A の外周から半径方向の外方に突出する。各バスリング A ~ C は、カブラの各接続端子に溶着される接続部 4 を樹脂部 1 A の側部から軸方向の外方に突出する。このとき、各バスリング A ~ C は、各リング本体 2 をそれらの軸方向に直交する平面に含まれる板状とし、各リング本体 2 の内周の一部からそれらの軸方向に折曲げ、更にそれらの半径方向の外方に折曲げた L 字状の板状片 2 A を有するものとし、この L 字状の板状片 2 A を樹脂部 1 A から突出させ、L 字状の板状片 2 A の先端側部分を溶接する接続部 4

10

20

30

40

50

とする。

【0004】

しかしながら、ターミナル1にあっては、各バスリングA～Dを部品段階から別個にしており、材料歩留り、部品製作性が悪いし、各バスリングA～Dの樹脂モールド時における金型への挿入位置決め作業性も悪い。

【0005】

また、ターミナル1にあっては、各バスリングA～Dをそれらの軸方向に並置するものであり、各バスリングA～Dを樹脂モールドした樹脂部1Aの軸方向厚みtが大きく、ターミナル1が回転電機のハウジング内に占めるスペースが大きくなる。

【0006】

本発明の課題は、回転電機用ターミナルにおいて、各バスリングA～Dの部品製作性を向上するとともに、各バスリングA～Dの樹脂モールドの作業性を向上することにある。

【0007】

本発明の他の課題は、各バスリングA～Dを樹脂モールドした樹脂部の軸方向厚みを小さくし、ターミナルの小型化を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1の発明は、ステータのU相、V相、W相の各コイル端子に接続される各バスリングA～Cと、各コイルのコモン端子に接続される中立バスリングDの各リング本体を樹脂部に樹脂モールド成形し、各バスリングA～Cのリング本体につながり、カプラのU相、V相、W相の各接続端子に溶着される各バスリングA～Cの接続部を上記樹脂部から突出してなる回転電機用ターミナルにおいて、各バスリングA～Dのリング本体を連結部によって連結して一体化したリング連結体が樹脂部に樹脂モールド成形され、樹脂モールド成形されたリング連結体の連結部が切断されて各バスリングA～Dが互いに分離されるようにしたものである。

【0009】

請求項2の発明は、請求項1の発明において更に、前記リング連結体が各バスリングA～Dを同一平面上に配置してなるようにしたものである。

【0010】

請求項3の発明は、請求項2の発明において更に、前記リング連結体が各バスリングA～Dを薄板状にしてなるようにしたものである。

【0011】

請求項4の発明は、請求項1～3のいずれかの発明において更に、前記リング連結体の連結部が切断されて互いに分離された各バスリングA～Dの接続部をそれらのリング本体に対して軸方向に折曲げて樹脂部から突出させてなるようにしたものである。

【発明の効果】

【0012】

(請求項1)

(a)ターミナルにおいて、各バスリングA～Dのリング本体を連結部によって連結して一体化したリング連結体が樹脂部に樹脂モールド成形され、樹脂モールド成形されたリング連結体の連結部が切断されて各バスリングA～Dが互いに分離される。即ち、各バスリングA～Dを部品段階では一体化した。従って、各バスリングA～Dの材料歩留り、部品製作性を向上するとともに、各バスリングA～Dの樹脂モールド時における金型への挿入位置決め作業性も良い。

【0013】

(請求項2)

(b)各バスリングA～Dを同一平面上に配置したから、各バスリングA～Dを樹脂モールドした樹脂部の軸方向厚みtを小さくし、ターミナルが回転電機のハウジング内に占めるスペースが小さくなる。

【0014】

10

20

30

40

50

(請求項 3)

(c)各バスリング A ~ D を薄板状にしたから、各バスリング A ~ D を樹脂モールドした樹脂部の軸方向厚み t を一層小さくし、ターミナルが回転電機のハウジング内に占めるスペースが一層小さくなる。

【0015】

(請求項 4)

(d)リング連結体の連結部が切断されて互いに分離された各バスリング A ~ D の接続部をそれらのリング本体に対して軸方向に折曲げて樹脂部から突出させてなるものにした。従って、各バスリング A ~ D の部品段階の取扱性及び樹脂モールド時のモールド作業性を向上できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図 1 はモータを示す断面図、図 2 はコア小組体を示し、(A) は (B) の A - A 線に沿う断面図、(B) は端面図、図 3 は各バスリング A ~ D のリング連結体を示す平面図、図 4 は各バスリング A ~ D の樹脂モールド成形体を示す斜視図、図 5 は各バスリング A ~ D の端子部と接続部の折り曲げ状態を示す斜視図、図 6 はターミナルを示す斜視図、図 7 はステータへのターミナル取付状態を示す斜視図、図 8 は従来のバスリングとターミナルの金型分割方向を示し、(A) は 1 つのバスリングを取り出した斜視図、(B) はターミナルの側面図である。

【実施例】

20

【0017】

本発明の回転電機としての DC ブラシレスモータ 10 は、図 1 に示す如く、ステータ組立体 11 の一端にエンドハウジング 12 を取付け、ステータ組立体 11 とエンドハウジング 12 の内部にロータ組立体 13 を回転自在に支持する。

【0018】

ステータ組立体 11 は、ハウジング 11A と一体をなすヨークの内周に円筒状のステータ 20 とターミナル 30 の小組体を収納し、ハウジング 11A に取付けられるカブラ 40 をターミナル 30 に接続して構成される。

【0019】

ステータ 20 は、ハウジング 11A の内周に嵌め込まれる複数、本実施例では例えば U 相、V 相、W 相の各相毎に 3 個 (全 9 個) のコア小組体 20A を円周上に隣接配置して構成される。コア小組体 20A は、図 2 に示す如く、複数の珪素鋼板からなるコア 21 を積層し、この積層コア 21 に樹脂製ボビン 22 を取付け、樹脂製ボビン 22 のコイル巻回部 22A に U 相、V 相、W 相の 3 相をなす各モータコイル 23 を巻回して構成される。各モータコイル 23 は、巻始め端と巻終り端の両端をそれぞれコイル端子 23A、コモン端子 23B とし、これらの端子 23A、23B を樹脂製ボビン 22 のコイル巻回部 22A の一端側から外方に延出する。樹脂製ボビン 22 にはコイル巻回部 22A の一端側に、ハウジング 11A の内周に沿ってハウジング 11A の軸方向に突き出るターミナル取付部 22B を備える。

30

【0020】

ターミナル 30 は、図 3 ~ 図 7 に示す如く、3 個のバスリング A ~ C と中立バスリング D の各リング本体 32 を、樹脂モールドにより成形した樹脂部 31 に埋設して一体化し、樹脂部 31 の外周の複数ヵ所に設けた凹部 31A を樹脂製ボビン 22 のターミナル取付部 22B に係止することにより、樹脂製ボビン 22 に周方向、軸方向、径方向に位置決めされて取付けられる。バスリング A ~ C のリング本体 32 は C 字状をなして周方向の一部を欠落し、中立バスリング D のリング本体 32 は周方向に連続する円環状をなす。

40

【0021】

各バスリング A ~ C は、それらのリング本体 32 につながってリング本体 32 の半径方向の外方に延在し、樹脂部 31 の外部に突出する端子部 33 を備える。バスリング A は、本実施例では 3 個の U 相の各モータコイル 23 のコイル端子 23A が接続される、3 個の

50

端子部 3 3 を備える。バスリング B は、本実施例では 3 個の V 相の各モータコイル 2 3 のコイル端子 2 3 A が接続される、3 個の端子部 3 3 を備える。バスリング C は、本実施例では 3 個の W 相の各モータコイル 2 3 のコイル端子 2 3 A が接続される、3 個の端子部 3 3 を備える。中立バスリング D は、リング本体 3 2 につながって半径方向の内方に延在して、樹脂部 3 1 の外部で軸方向に突出して、本実施例では全 9 個のモータコイル 2 3 のコモン端子 2 3 B が接続される、9 個の端子部 3 3 を備える。従って、ステータ 2 0 の U 相、V 相、W 相の各モータコイル 2 3 のコイル端子 2 3 A にターミナル 3 0 の各バスリング A ~ D のリング本体 3 2 につながって樹脂部 3 1 の側部から軸方向の外方に突出する端子部 3 3 のそれぞれを接続するとともに、各モータコイル 2 3 のコモン端子 2 3 B に中立バスリング D のリング本体 3 2 につながって樹脂部 3 1 の側部から軸方向の外方に突出する端子部 3 3 を接続し、各モータコイル 2 3 はスター結線される。

10

## 【 0 0 2 2 】

各バスリング A ~ C は、それらのリング本体 3 2 につながってリング本体 3 2 の周方向の一端からリング本体 3 2 の軸方向に沿う方向に折り曲げられて立上がり、樹脂部 3 1 の側部から軸方向の外方に突出する外部接続用の接続部 3 4 を備える。ターミナル 3 0 において、バスリング A ~ C の全 3 個の接続部 3 4 は互いに並列配置される。

## 【 0 0 2 3 】

カブラ 4 0 は、ハウジング 1 1 A の外面にねじ止めされる樹脂ボディ 4 1 に、外部の制御回路に接続される U 相、V 相、W 相の全 3 個の接続端子 4 2 を内蔵する。カブラ 4 0 の U 相、V 相、W 相の各接続端子 4 2 が、ハウジング 1 1 A の内部に挿入され、ターミナル 3 0 の各バスリング A ~ C の接続部 3 4 に接続される。

20

## 【 0 0 2 4 】

モータ 1 0 は、レゾルパロータ部 5 1 とレゾルバステータ部 5 2 からなるレゾルバ 5 0 を有する。即ち、ロータ組立体 1 3 の回転軸 1 3 A の外周に、回転軸 1 3 A とともに回転するレゾルパロータ部 5 1 を取付ける。また、ステータ 2 0 の側、換言すればエンドハウジング 1 2 の内周にレゾルバステータ部 5 2 を取付ける。レゾルバステータ部 5 2 はレゾルパロータ部 5 1 を囲むように配置され、回転によってレゾルパロータ部 5 1 との間で生ずるリラクタンスの変化により、回転軸 1 3 A の回転位置を検出する。検出した回転軸 1 3 A の回転位置に応じて、外部の制御回路により、カブラ 4 0、ターミナル 3 0 を介して、ステータ 2 0 の U 相、V 相、W 相の各モータコイル 2 3 に所定のパターンの電流を供給し、モータ 1 0 を駆動制御する。

30

## 【 0 0 2 5 】

しかるに、モータ 1 0 にあっては、ターミナル 3 0 を構成するに際し、各バスリング A ~ D の部品製作性の向上、各バスリング A ~ D の樹脂モールドの作業性の向上、各バスリング A ~ D を樹脂モールドした樹脂部の軸方向厚みの小型化、ひいてはターミナル 3 0 の小型化を図るため、以下の構成を具備する。

## 【 0 0 2 6 】

ターミナル 3 0 は、図 3 ~ 図 5 に示す如く、各バスリング A ~ D のリング本体 3 2 を連結部 3 6 によって連結して一体化したリング連結体 3 5 が樹脂部 3 1 に樹脂モールド成形される。そして、樹脂モールドされたリング連結体 3 5 の連結部 3 6 がプレス成形等により後から打ち抜かれて切断されて各バスリング A ~ D が互いに分離され、電氣的に絶縁される。

40

## 【 0 0 2 7 】

このとき、リング連結体 3 5 は、各バスリング A ~ D を同一平面上に配置している。各バスリング A ~ D は、互いに同軸まわりに並置され、外径側から中心軸側に向けて順にバスリング A、バスリング B、バスリング C、バスリング D を配置している。バスリング A とバスリング B がそれらの周方向複数位置で連結部 3 6 により連結され、バスリング B とバスリング C がそれらの周方向複数位置で連結部 3 6 により連結され、バスリング C とバスリング D がそれらの周方向複数位置で連結部 3 6 により連結される。

## 【 0 0 2 8 】

50

また、リング連結体 35 は各バスリング A ~ D を薄板状にし、薄板素材をプレス打ち抜き成形等により製作される。

【0029】

ターミナル 30 は、図 5 ~ 図 7 に示す如く、リング連結体 35 の連結部 36 が切断されて互いに分離された各バスリング A ~ D の端子部 33、接続部 34 をそれらのリング本体 32 に対して軸方向に折曲げて樹脂部 31 から突出させている。端子部 33 と接続部 34 は、樹脂部 31 の一面側、本実施例ではステータ 20 に取付けられる側と反対側の軸方向に折曲げられている。

【0030】

従って、ターミナル 30 は以下の如くに製作される。

(1)リング連結体 35 を薄板素材からプレス打ち抜き成形する(図 3)。リング連結体 35 は、各バスリング A ~ D のリング本体 32 を連結部 36 によって連結して一体化される。

【0031】

(2)リング連結体 35 を樹脂部 31 に樹脂モールド成形する(図 4)。このとき、各バスリング A ~ D の端子部 33、接続部 34、連結部 36 の各部分は樹脂モールドされない。樹脂部 31 において、33A は端子部 33 を外部に露出させる窓部、34A は接続部 34 を外部に露出させる切欠部、36A は連結部 36 を外部に露出させる窓部である。

【0032】

(3)樹脂部 31 の窓部 36A において外部に露出されている、リング連結体 35 の連結部 36 をプレス成形等により切断して各バスリング A ~ D を互いに分離する。

【0033】

(4)樹脂部 31 の窓部 33A において外部に露出されている端子部 33、及び切欠部 34A において外部に露出されている接続部 34 のそれぞれを、それらのリング本体 32 に対して軸方向に折曲げて樹脂部 31 から突出させる(図 5、図 6)。

【0034】

(5)ターミナル 30 の樹脂部 31 をステータ 20 の樹脂製ボビン 22 に周方向、軸方向、径方向に位置決めして取付け、ステータ 20 の U 相、V 相、W 相の各モータコイル 23 のコイル端子 23A を各バスリング A ~ C の端子部 33 に溶着して接続し、全モータコイル 23 のコモン端子 23B をバスリング D の端子部 33 に溶着して接続する(図 7)。

【0035】

(6)カプラ 40 の U 相、V 相、W 相の各接続端子 42 をターミナル 30 の各バスリング A ~ C の接続部 34 に溶着して接続する。

【0036】

本実施例によれば以下の作用効果を奏する。

(a)ターミナル 30 において、各バスリング A ~ D のリング本体 32 を連結部 36 によって連結して一体化したリング連結体 35 が樹脂部 31 に樹脂モールド成形され、樹脂モールド成形されたリング連結体 35 の連結部 36 が切断されて各バスリング A ~ D が互いに分離される。即ち、各バスリング A ~ D を部品段階では一体化した。従って、各バスリング A ~ D の材料歩留り、部品製作性を向上するとともに、各バスリング A ~ D の樹脂モールド時における金型への挿入位置決め作業性も良い。

【0037】

(b)各バスリング A ~ D を同一平面上に配置したから、各バスリング A ~ D を樹脂モールドした樹脂部 31 の軸方向厚み  $t$  を小さくし、ターミナル 30 がモータ 10 のハウジング 11A 内に占めるスペースが小さくなる。

【0038】

(c)各バスリング A ~ D を薄板状にしたから、各バスリング A ~ D を樹脂モールドした樹脂部 31 の軸方向厚み  $t$  を一層小さくし、ターミナル 30 がモータ 10 のハウジング 11A 内に占めるスペースが一層小さくなる。

【0039】

10

20

30

40

50

(d)リング連結体 3 5 の連結部 3 6 が切断されて互いに分離された各バスリング A ~ D の端子部 3 3 および、接続部 3 4 をそれらのリング本体 3 2 に対して一方側の軸方向に折曲げて樹脂部 3 1 から突出させてなるものにした。従って、各バスリング A ~ D の部品段階の取扱性及び樹脂モールド時のモールド作業性を向上できる。

【 0 0 4 0 】

以上、本発明の実施例を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

10

【 図 1 】 図 1 はモータを示す断面図である。

【 図 2 】 図 2 はコア小組体を示し、( A ) は ( B ) の A - A 線に沿う断面図、( B ) は端面図である。

【 図 3 】 図 3 は各バスリング A ~ D のリング連結体を示す平面図である。

【 図 4 】 図 4 は各バスリング A ~ D の樹脂モールド成形体を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 5 は各バスリング A ~ D の端子部と接続部の折り曲げ状態を示す斜視図である。

【 図 6 】 図 6 はターミナルを示す斜視図である。

【 図 7 】 図 7 はステータへのターミナル取付状態を示す斜視図である。

【 図 8 】 図 8 は従来のバスリングとターミナルを示し、( A ) は 1 つのバスリングを取り出した斜視図、( B ) はターミナルの側面図である。

20

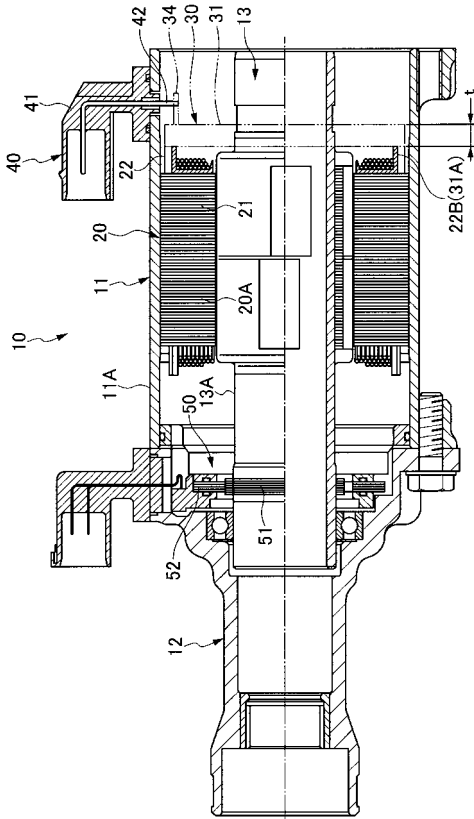
【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

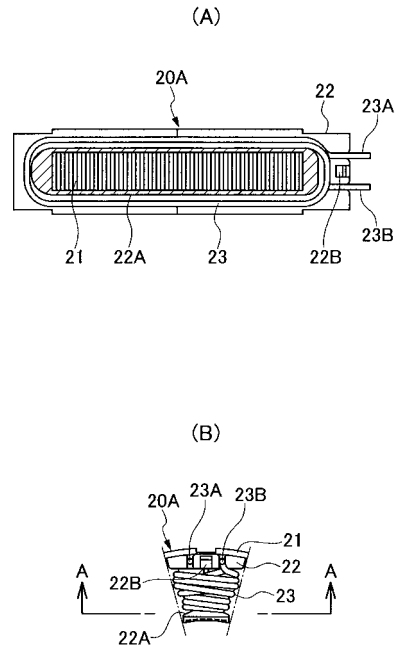
- 1 0 モータ ( 回転電機 )
- 1 1 A ハウジング
- 2 0 ステータ
- 2 3 コイル
- 2 3 A コイル端子
- 2 3 B コモン端子
- 3 0 ターミナル
- 3 1 樹脂部
- 3 2 リング本体
- 3 3 端子部
- 3 4 接続部
- 3 5 リング連結体
- 3 6 連結部
- 4 0 カプラ
- 4 2 接続端子
- A ~ D バスリング

30

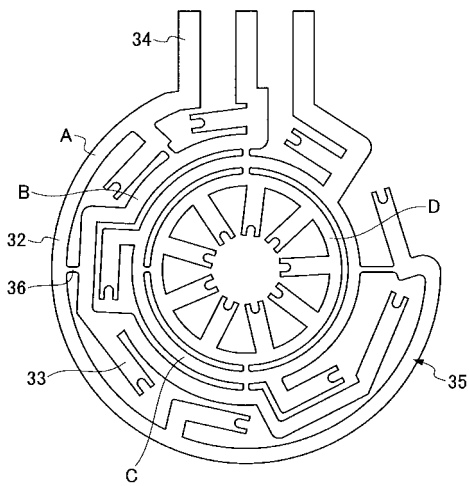
【 図 1 】



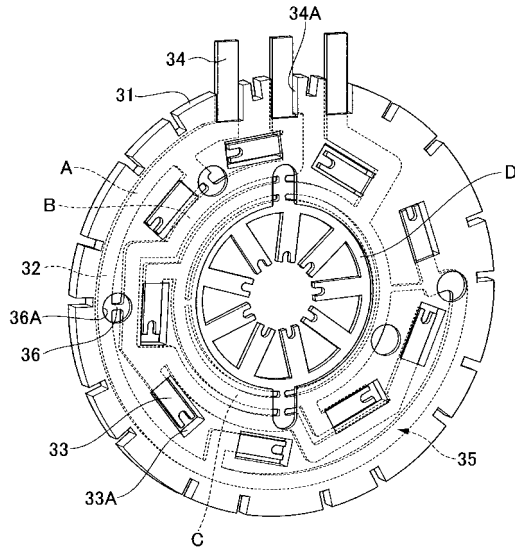
【 図 2 】



【 図 3 】

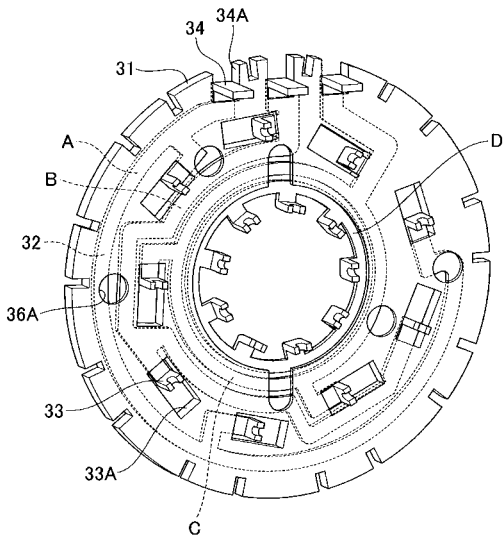


【 図 4 】

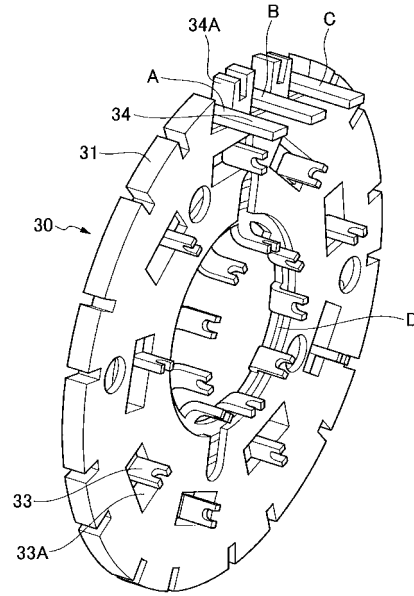




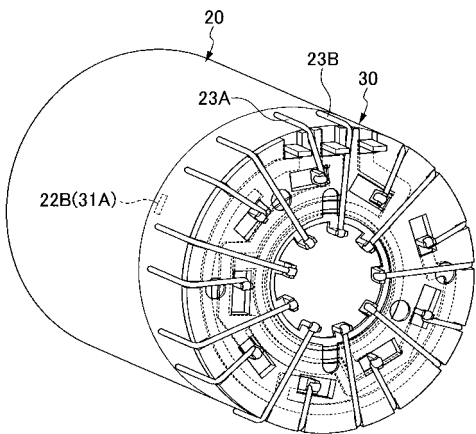
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

