(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5768315号
(P5768315)
(45)発行日　平成27年8月26日(2015.8.26)　(24)登録日　平成27年7月3日(2015.7.3)

(51)Int.Cl.　F I
H02K 1/18 (2006.01)　H02K 1/18 C

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21)出願番号	特願2013-521704 (P2013-521704)
(86)(22)出願日	平成23年7月26日 (2011.7.26)
(65)公表番号	特表2013-537793 (P2013-537793A)
(43)公表日	平成25年10月3日 (2013.10.3)
(86)国際出願番号	PCT/KR2011/005483
(87)国際公開番号	WO2012/015209
(87)国際公開日	平成24年2月2日 (2012.2.2)
審査請求日	平成25年1月24日 (2013.1.24)
(31)優先権主張番号	10-2010-0072357
(32)優先日	平成22年7月27日 (2010.7.27)
(33)優先権主張国	韓国 (KR)

(73)特許権者　512210869
ソン、キル　ボン
大韓民国、１５３－８０２　ソウル、クムチョン－グ、カサン　デジタル　１－ロ、エスケー　ツイン　タワー、Ｂ１－１３０
(74)代理人　100071054
弁理士　木村　高久
(72)発明者　ソン、キル　ボン
大韓民国　１５３－８０２　ソウル、クムチョン－グ、カサン　デジタル　１－ロ、１１９、エスケー　ツイン　タワー、ビー１－１３０

審査官　服部　俊樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】分割型電機子形態の電動機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
内部に空間部を有し、左右に分かれた一対のコイル枠；
上記コイル枠の内部に挿入され、回転軸が備えられた回転子；及び
上記回転子を囲む形状を有し、上記コイル枠の外周部に設置される多数の電機子コイル；を含み、
上記それぞれの電機子コイルは、中空状で形成されて中央か一側を基準に折曲形成することにより、「馬蹄」形や「コ」の字形に形成され、
上記電機子コイルは、回転子の外周部と両側部を３面方向で取り囲む形状を有し、
上記一対のコイル枠の外周部には、多数のコイル枠隔壁が形成され、
上記電機子コイルは、上記コイル枠隔壁に支持されて設置されることを特徴とする電動機。
【請求項２】
上記回転子を構成する永久磁石の方向は、Ｎ極とＳ極の配置方向が回転子の回転方向に沿って配置されることを特徴とする請求項１に記載の電動機。
【請求項３】
上記永久磁石が多数個配列される場合に、その配列は、隣近永久磁石の極配置に互いに反発する極の位置に配列されるようにすることを特徴とする請求項２に記載の電動機。
【請求項４】
上記コイル枠は、上部及び下部の２つのコイル枠に区分され、

上部及び下部のコイル枠は、それぞれ半円形の２つのコイル枠を向い合わせに組立ててなされることを特徴とする請求項１に記載の電動機。
【請求項５】
上記電機子コイルが設置されたコイル枠を内部に挿入する電機子をさらに含み、
上記電機子は、電機子電線が備えられた電機子枠；上記電機子枠の前面と背面にそれぞれ結合される電機子カバー；及び上記電機子枠の内部壁に突出形成される枠支持部；を含むことを特徴とする請求項１に記載の電動機。
【請求項６】
上記電機子を囲む電動機枠をさらに含むことを特徴とする請求項５に記載の電動機。
【請求項７】
上記電動機枠は、左右両方に分割した円形の筒形状で構成され、上記電機子を内部に挿入した後に組立てることを特徴とする請求項６に記載の電動機。
【請求項８】
上記電動機枠は、上記電機子が挿入されることができるように電機子に対応する形状を有し、その内部にコイル溝、第１突出部及び第２突出部が形成されていることを特徴とする請求項６に記載の電動機。
【請求項９】
上記電動機枠は、多数の鉄心板を積層して形成されることを特徴とする請求項６に記載の電動機。
【請求項１０】
上記電機子コイルは、中空の状態でコイル間隔が円周部側へいくほど離れて間隔が広がった形態に形成することを特徴とする請求項１に記載の電動機。
【請求項１１】
上記コイル枠隔壁は、一側または両側に支持突起が形成され、その外面には支持溝が形成されたことを特徴とする請求項１に記載の電動機。
【請求項１２】
上記枠支持部を上記コイル枠のコイル枠隔壁に挿入して固定することを特徴とする請求項５に記載の電動機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、分割型電機子形態の電動機に関するものであって、より詳しくは、電動機の電機子コイル及び回転子の構成を改善して電動機の効率を向上させることができるようにした分割型電機子形態の電動機に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
一般的に同期電動機というものは、一定の周波数下で負荷とは関係なく一定した速度（同期速度）で回転するようにする定速度電動機（交流モーターの一種）をいうもので、このような同期電動機は通常、固定子に回転磁界を形成する三相巻線を配置し、コア部材（鉄心）の積層構造からなる回転子に磁極（Ｎ極、Ｓ極）を形成するマグネット（永久磁石または電磁石）を埋設、配置するようにして構成されるものである。
【０００３】
そこで、上記のような同期電動機の駆動方式は、一般的に固定子と回転子間に発生する回転磁界によってできるものであり、このような駆動方式を有する同期電動機は、通常三相巻線に印加される電源電圧周波数に比例し、回転子の磁極数に反比例する速度、すなわち入力電源の周波数に同期した速度で回転する特性を有するようになるものである。
【０００４】
しかし従来の電動機及び発電機は、対応する一側の面でのみ電磁力が作用するため、強力な電磁力の通路である鉄心が必要で、この鉄心に印加する電磁力の磁束損失により効率が低下する。

【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は、上記のような問題点を解決するために案出されたものであり、回転子の磁極部分を完全に囲む形態の電機子コイルの形態で構成し、電機子コイルを「馬蹄」形や「コ」の字形で構成して電機子と回転子の磁気的損失を最小化することができるようにするところにその目的がある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記のような目的を達成するために、回転軸が備えられた回転子を囲む電機子コイルと、上記電機子コイルを内部に収容し分割結合される電機子と、上記電機子を囲みながら結合する電動機枠と、上記電動機枠の前・後面にそれぞれ結合される電動機カバーを含んでなることを特徴とする。
【０００７】
また上記電機子コイルは、中空状で「馬蹄」形や「コ」の字形に形成され、一側には電機子コイル端子が装着されることを特徴とする。
【０００８】
また電機子コイルと回転子の間には、外面に間隔を置いて支持溝とコイル枠支持突起が傾斜して形成されるコイル枠が分割結合されることを特徴とする。
【０００９】
また電機子は、電機子電線が備えられた電機子枠と上記電機子枠の前面と背面にそれぞれ結合される電機子カバーで構成され、上記電機子枠が当接する部分には、絶縁板が装着されることを特徴とする。
【００１０】
また回転子を構成する永久磁石の方向は、Ｎ極とＳ極の配置方向が、回転子の回転の前・後方向に配置され、配列は、隣近永久磁石の極配置に互いに反発する極の位置に配列されるようにしたことを特徴とする。
【発明の効果】
【００１１】
本発明によれば、回転子の磁極部分を完全に囲む形態の電機子コイルの形態で構成し、電機子コイルを「馬蹄」形や「コ」の字形で構成して電機子と回転子の磁気的損失を最小化することができる効果がある。
【００１２】
また界磁極の相当部分を電機子コイルが取り囲んで動作する形態により、電動機の場合、電機子で発生する磁束は中央に集中して界磁極の回転を効率良くし、発電機の場合は、界磁極で発生する磁束の損失なしに電機子コイルを鎖交するようにして効率良い発電機を完成することができる効果がある。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
【図１】図１は、本発明による分割型電機子形態の電動機を示した図面。
【図２】図２は、本発明による分割型電機子形態の電動機の結合状態を示した斜視図。
【図３】図３は、本発明による分割型電機子形態の電動機の結合状態を示した斜視図。
【図４】図４は、本発明による分割型電機子形態の電動機の結合状態を示した斜視図。
【図５】図５は、本発明による分割型電機子形態の電動機を構成する回転子を示した断面図。
【図６】図６は、本発明による分割型電機子形態の電動機の他の実施例を示した断面図。
【図７】図７は、本発明による分割型電機子形態の電動機のまた他の実施例を示した分解斜視図及び組立て斜視図。
【図８】図８は、本発明による分割型電機子形態の電動機のまた他の実施例を示した分解斜視図及び組立て斜視図。

【図９】図９は、本発明によるまた他の実施例の結合状態を示した斜視図。
【図１０】図１０は、本発明によるまた他の実施例の結合状態を示した斜視図。
【発明を実施するための形態】
【００１４】
以下、本発明の構成を添付された図面を参照して説明すれば、図１は、本発明による分割型電機子形態の電動機を示した図面で、図２ないし４は、本発明による分割型電機子形態の電動機の結合状態を示した斜視図であり、図５は、本発明による分割型電機子形態の電動機を構成する回転子を示した断面図である。
【００１５】
本発明による分割型電機子形態の電動機１０は、回転軸６１が備えられた回転子６０を囲む電機子コイル２０と、上記電機子コイル２０を内部に収容し分割結合される電機子３０と、上記電機子３０を囲みながら結合する電動機枠４０と、上記電動機枠４０の前・後面にそれぞれ結合される電動機カバー５０と、上記電機子コイル２０と回転子６０の間に装着されるコイル枠７０等で構成される。
【００１６】
上記電機子コイル２０は、中空状で形成され、中央か一側を基準に折曲形成され、一側には電機子コイル端子２１が装着される。
【００１７】
すなわち、上記電機子コイル２０は中空状で「馬蹄」形や「コ」の字形に形成され、一側に電機子コイル端子２１を装着したものである。
【００１８】
これをもう少し補充説明すれば、上記電機子コイル２０は後に述べるコイル枠７０を囲む形状で、各コイルは、円形または四角等のコイルを一定間隔で両方を折る形状で二重の「蹄型」形または「コ」の字形に形成され、通常３の倍数でコイルを設置し、各コイルが回転子６０と接する順序通りに前部分と後部分に区分されるものである。
【００１９】
例えば、回転子の２磁極をＮ極とＳ極とするなら、３つのコイルの順序通りにそれぞれの前部分はＮ極領域を３等分して位置し、コイルの後部分はやはり同じ順序通りにＳ極領域を３等分して位置を設定する方法を繰り返す構成からなるものである。
【００２０】
そして、上記電機子コイル２０は、単位コイルを結合して構成され、各単位コイルには電機子コイル端子２１が装着されて電機子回路構成に従って接続される。
【００２１】
この時、上記全体コイル２０集合体が２つの界磁極（Ｎ、Ｓ）に対応する電機子コイル回路で構成されれば２極、全体コイル２０集合体が４つの界磁極（Ｎ、Ｓ、Ｎ、Ｓ）に対応する電機子コイル回路で構成されれば４極電動機となる。
【００２２】
また、上記電機子コイル２０と回転子６０の間に装着されるコイル枠７０は、分割形成され、内部には上記回転子６０を収容することができるように空間部７４が形成される。
【００２３】
すなわち、上記コイル枠７０は組立てが容易なように二つに分割形成され、当接する部分には結合及び位置調整が容易なように一側に結合溝が、反対側には結合突起が形成される。
【００２４】
そして上記コイル枠７０の外面には間隔を置いて支持溝７２が形成されたコイル枠隔壁７１が形成され、上記コイル枠隔壁７１の一側または両側面にはコイル枠支持突起７３が傾斜して形成される。
【００２５】
すなわち、上記コイル枠隔壁７１は、支持溝７２と支持突起７３を利用して上記電機子コイル２０を固定したものである。

【００２６】
上記電機子コイル２０を内部に収容し分割結合される電機子３０は、電機子電線３２が備えられた電機子枠３１と上記電機子枠３１の前面と背面にそれぞれ結合される電機子カバー３３で構成される。
【００２７】
そして上記電機子枠３１の外面には間隔を置いて電機子枠固定部３４が突出形成される。
【００２８】
すなわち、上記電機子枠３１は、結合する電機子コイル２０とコイル枠７０を内部に収容しながら、内部に突出形成される枠支持部３５をコイル枠７０を構成するコイル枠隔壁７１に挿入して固定した後、上記電機子枠３１に合わせて電機子カバー３３を結合してから、反対側も上記と同じ過程を通じて固定結合して固定したものである。
【００２９】
この時、上記電機子カバー３３には、電機子コイル２０が露出することを防止することができるように延長溝３６が形成され、上記電機子枠３１が当接する部分には絶縁板８０が装着される。
【００３０】
上記電機子３０を囲みながら結合する電動機枠４０は、外部に間隔を置いて冷却のための電動機枠冷却突起４１が突出形成され、内部には間隔を置いて電動機枠挿入溝４２が形成される。
【００３１】
すなわち、上記電動機枠４０は、回転子８０が備えられた電機子３０を、内部に形成された電動機枠挿入溝４２に挿入したもので、この時、それぞれの電動機枠４０の下部には、上記電動機枠４０を安着及び支持することができるように設置台９０が選択的に装着されることができる。
【００３２】
ここで上記電動機枠４０は、円筒形状に形成される例を挙げて説明することにする。
【００３３】
上記電動機枠４０の前・後面にそれぞれ結合される電動機カバー５０は、上記電動機枠４０と対応する形状に形成され、上記回転子６０の回転軸６１と接触する部分にはベアリング５１が装着され、上記電動機枠４０とはボルティング結合される。
【００３４】
すなわち上記電動機カバー５０は、電機子コイル２０、コイル枠７０、電機子３０、回転子６０が結合された電動機枠４０と結合されるものである。
【００３５】
上記コイル枠７０の内部に装着される回転子６０は、非磁性導体で形成され、内側中心部には回転軸６１用の回転子溝６３が形成され、回転体内部６４は肉抜き等で密度を低めることができ、外側の回転構造部６５には永久磁石６２が挿入されることができるように磁石溝６５が形成される。
【００３６】
そして本願発明で上記永久磁石６２の方向は、Ｎ極とＳ極の配置方向が回転子回転の前・後方向に配置され、配列は隣近永久磁石の極配置に互いに反発する極の位置に配列されるようにする。
【００３７】
この時、上記永久磁石６２の形状は、板型磁石の積層または単一型永久磁石が利用される。
【００３８】
次に示された図６は、分割型電機子形態の電動機１０のまた他の実施例を示したものであり、上記分割型電機子形態の電動機１０は、回転軸６１が固定された各回転子６０に永久磁石６２が共に回転することができるように固定され、コイル枠７０には電機子コイル

２０の単位コイルが設置された状態で電機子枠３１をはめ合わせて電機子カバー３３を被せ、その内部空間に充填材１００を挿入して電機子コイル２０の単位コイルを固定したものである。

【００３９】

そして、分割形成される電機子３０は、互いにかみ合った状態で固定ボルトを利用して電動機枠４０を固定するが、上記電機子３０の内部には回転軸６１が結合され、永久磁石６２が備えられた回転子６０が回転可能に設置されるものである。

【００４０】

次にベアリング５１が備えられた電動機カバー５０は、組立てボルトを利用して電動機枠４０に固定される構成で一つの電動機枠４０に複数の電動機駆動部が設置されることを示したものである。

【００４１】

次に図示された図７ないし１０は、本発明のまた他の実施例である分割型電機子形態の電動機を示したものであり、上記分割型電機子形態の電動機１０は、電機子コイル２０と、上記電機子コイル２０を内部に収容し分割結合される電機子３０と、上記電機子３０を囲みながら結合する電動機枠４０と、上記電動機枠４０の前・後面にそれぞれ結合される電動機カバー５０等から構成される。

【００４２】

すなわち、上記分割型電機子形態の電動機１０は、上記電機子３０とコイル枠７０を一体に構成したもので、

電機子コイル２０は、一定の間隔で折って「馬蹄型」または「コ」の字形に回転子６０を囲む構造になって分割型電機子３０になるようコイル枠７０に設置され、

回転軸６１と結合した回転子６０を分割されたコイル枠７０の内側に挿入し、回転子６０と結合されたコイル枠７０を電動機枠４０と結合し、電動機枠４０は回転軸６１の両方で挿入する形状として、電機子３０の凹凸の形状に沿って密着して挿入されるようにコイル２０部分が挿入されるコイル溝１４１とコイル２０の空間部分を埋める形状の第１突出部１４２と、コイル２０の形態によって生ずる深い溝を埋める形状の第２突出部１４３を備えるるように形成する。

【００４３】

また、上記電動機枠４０は、それぞれのコイル溝１４１、第１突出部１４２及び第２突出部１４３は、それぞれの鉄心板を積層して形状化される構造とすることができることは当然である。

【００４４】

上記のように構成される分割型電機子形態の電動機の実施例を参照で説明すれば次の通りである。

【００４５】

まず分割形成され内部に空間部７４が形成され、外面には間隔を置いて支持溝７２が形成されたコイル枠隔壁７１が形成され、上記コイル枠隔壁７１の一側または両側面にはコイル枠支持突起７３が傾斜して形成されるコイル枠７０を形成する。

【００４６】

そして、上記コイル枠隔壁７１間に中空状で「馬蹄」形や「コ」の字形に形成されて一側に電機子コイル端子２１が装着される電機子コイル２０の単位コイルを装着する。

【００４７】

次に上記コイル枠７０の空間部７４に、非磁性導体で形成され、内側中心部には回転軸６１が装着され、外側の回転構造部６５には永久磁石６２が挿入されることができるように磁石溝６５が形成される回転子６０を装着した後、上記コイル枠７０を結合する。

【００４８】

そして電機子電線３２が備えられた電機子枠３１と、上記電機子枠３１の前面と背面にそれぞれ結合される電機子カバー３３と、上記電機子枠３１の外面に間隔を置いて突出形成される電機子枠固定部３４と、内部に間隔を置いて突出形成される枠支持部３５で構成

される電機子３０を形成した後、上記電機子３０の内部に電機子コイル２０と回転子６０及びコイル枠７０の結合体を装着する。

【００４９】

すなわち、上記電機子枠３１は、結合される電機子コイル２０とコイル枠７０を内部に収容しながら内部に突出形成される枠支持部３５をコイル枠７０を構成するコイル枠隔壁７１に挿入して固定した後、上記電機子枠３１に合わせて電機子カバー３３を結合してから、反対側も上記と同じ過程を通じて固定結合して固定したものである。

【００５０】

次に外部に間隔を置いて冷却のための電動機枠冷却突起４１が突出形成され、内部には間隔を置いて電動機枠挿入溝４２が形成される電動機枠４０の内部に上記電機子３０を挿入した後、上記電動機枠４０の前・後に電動機カバー５０を装着すれば、分割型電機子形態の電動機１０の組立ては完了するのである。

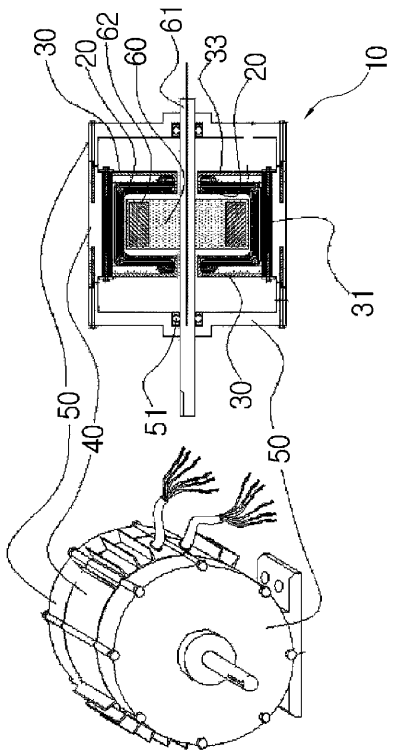
【００５１】

ここで上記分割型電機子形態の電動機の組立て順序は、上記と異なるように構成されることができることを明らかにしておく。

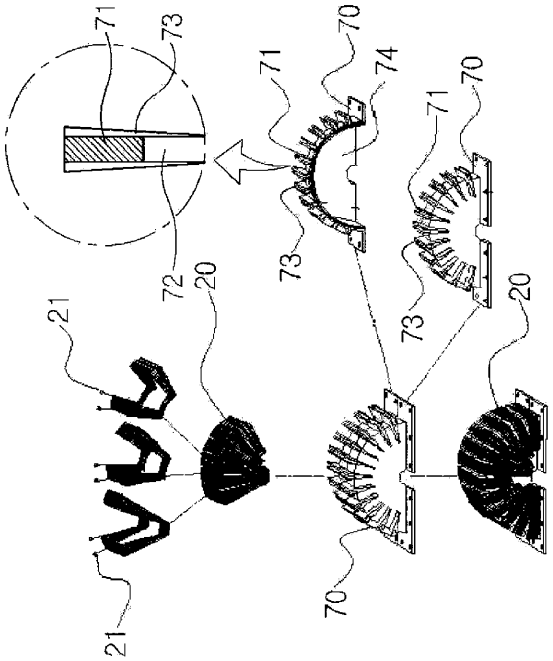
【００５２】

以上で添付された図面を参照して本発明の分割型電機子形態の電動機を説明するにおいて特定の形状及び方向を主として説明したが、本発明は当業者によって多様な変形及び変更が可能であり、このような変形及び変更は本発明の権利範囲に含まれるものと解釈されなければならない。

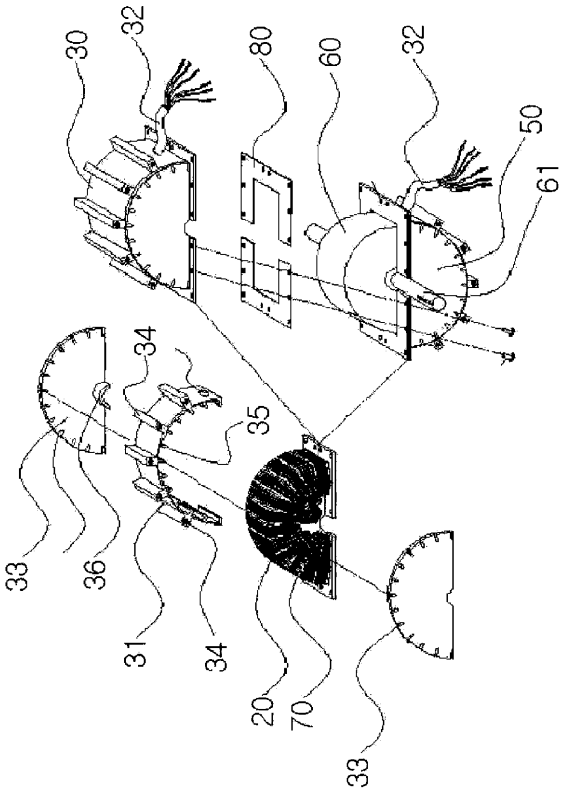
【図１】



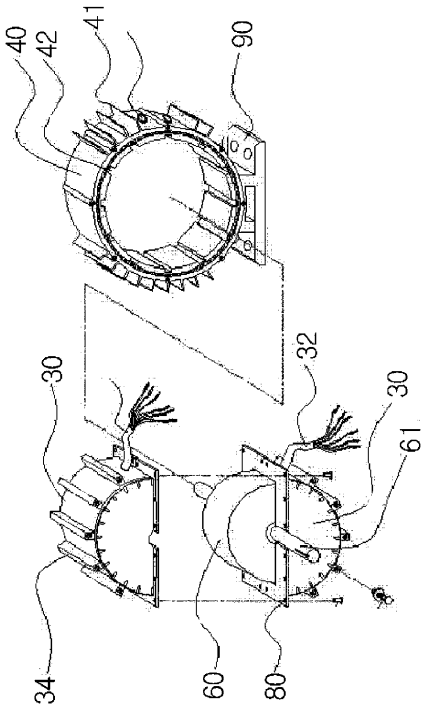
【図２】



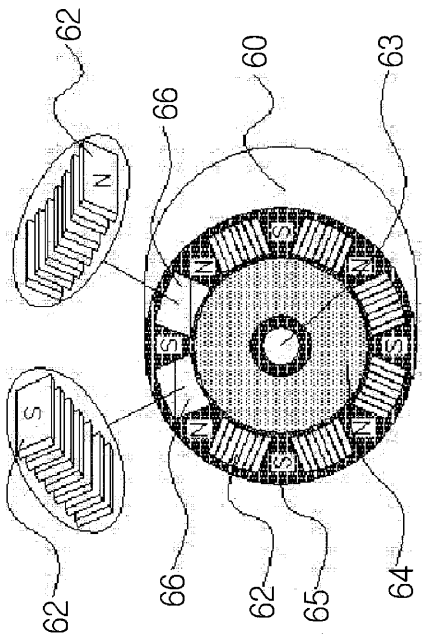
【図３】


30
32
80
60
32
50
61
34
35
33
36
31
34
20
70
33

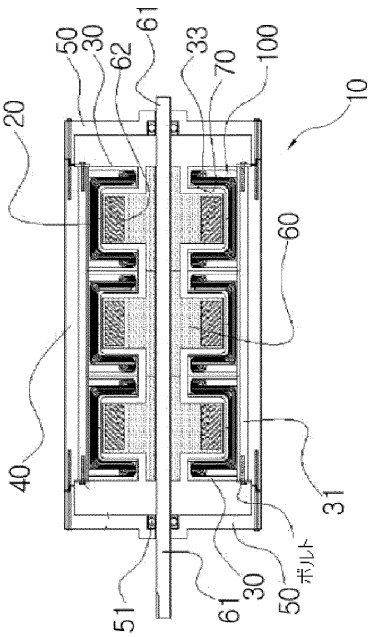
【図４】


40
42
41
90
32
30
30
61
34
60
80

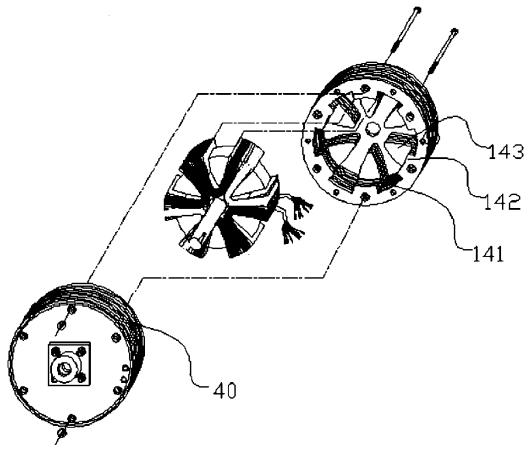
【図５】


62
66
60
63
N
S
N
S
N
S
N
S
N
S
N
S
N
S
62
66
62
65
64

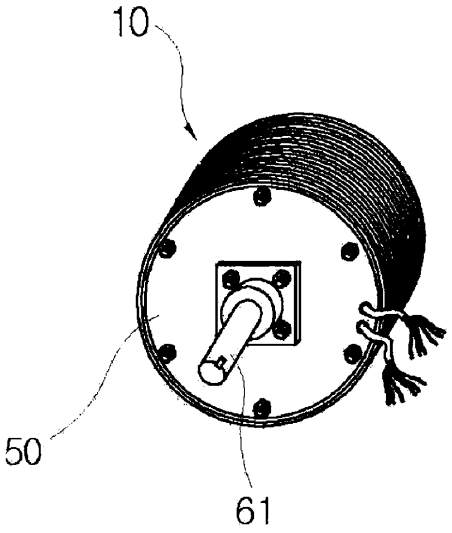
【図６】


50
30
62
61
33
70
100
10
20
60
40
31
51
61
30
50
ボルト

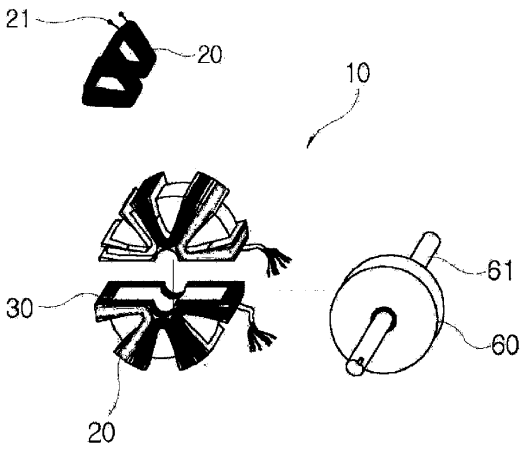
【図７】



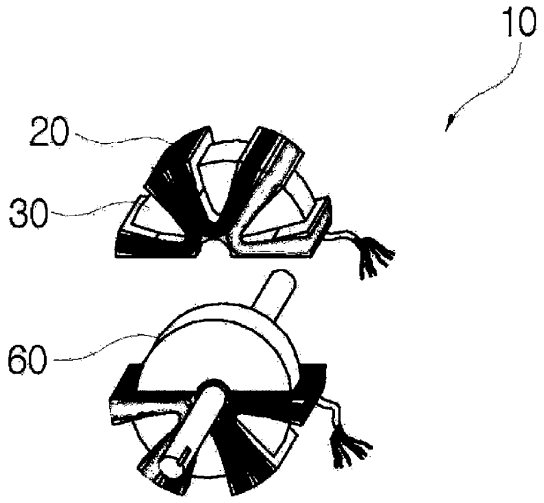
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表平０９－５０７６４０（ＪＰ，Ａ）
特表２００２－５２９０３５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０２Ｋ　　１／１８