

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6507270号  
(P6507270)

(45) 発行日 平成31年4月24日(2019.4.24)

(24) 登録日 平成31年4月5日(2019.4.5)

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| (51) Int.Cl.                | F I             |
| <b>FO4B 39/00 (2006.01)</b> | FO4B 39/00 106B |
|                             | FO4B 39/00 106A |
|                             | FO4B 39/00 104Z |

請求項の数 18 (全 23 頁)

|               |                               |           |                       |
|---------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2017-563307 (P2017-563307)  | (73) 特許権者 | 516011246             |
| (86) (22) 出願日 | 平成28年11月11日(2016.11.11)       |           | ハンオン システムズ            |
| (65) 公表番号     | 特表2018-517092 (P2018-517092A) |           | 大韓民国, テジョン 306-230, デ |
| (43) 公表日      | 平成30年6月28日(2018.6.28)         |           | ドク-グ, シンイルソ-ロ, 95     |
| (86) 国際出願番号   | PCT/KR2016/013045             | (74) 代理人  | 110000051             |
| (87) 国際公開番号   | W02017/183783                 |           | 特許業務法人共生国際特許事務所       |
| (87) 国際公開日    | 平成29年10月26日(2017.10.26)       | (72) 発明者  | ホー, ジョン ギル            |
| 審査請求日         | 平成29年12月6日(2017.12.6)         |           | 大韓民国, テジョン 34325 デドク  |
| (31) 優先権主張番号  | 10-2016-0049071               | (72) 発明者  | ソ, ジョン キ              |
| (32) 優先日      | 平成28年4月22日(2016.4.22)         |           | 大韓民国, テジョン 34325 デドク  |
| (33) 優先権主張国   | 韓国 (KR)                       | (72) 発明者  | タガミ, シンジ              |
| (31) 優先権主張番号  | 10-2016-0115825               |           | 大韓民国, テジョン 34325 デドク  |
| (32) 優先日      | 平成28年9月8日(2016.9.8)           |           | ソ, ジョン キ              |
| (33) 優先権主張国   | 韓国 (KR)                       |           | 大韓民国, テジョン 34325 デドク  |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動力を発生させるモータ(2)と、  
前記モータ(2)によって駆動されて冷媒を圧縮する圧縮機構(3)と、  
前記モータ(2)を制御するインバータ(4)と、  
前記モータ(2)と前記インバータ(4)とを電氣的に連結するコネクタ(5)と、  
前記コネクタ(5)と電氣的に連結される前記モータ(2)のモータターミナル(24)  
を密封させるシーリング部材(6)と、を含み、

前記コネクタ(5)は、前記モータ(2)と前記インバータ(4)とを電氣的に連結する端子ピン(52)と、前記端子ピン(52)を支持する端子ホルダ(51)と、前記端子ピン(52)と前記端子ホルダ(51)との間を絶縁させる絶縁体(53)と、を含み、

前記モータターミナル(24)は、内部空間(S3)、内部空間(S3)と外部空間(S1)とを連通させる第1開口(2411)、および内部空間(S3)と外部空間(S1)とを連通させる第2開口(2412)を有するターミナルブロック(241)と、前記ターミナルブロック(241)の内部空間(S3)に備えられ、前記第1開口(2411)に挿入される前記コネクタ(5)の端子ピン(52)と前記第2開口(2412)に挿入される前記モータ(2)のコイル(212)とを連結する接続端子(242)と、を含み、

前記シーリング部材(6)は、前記第1開口(2411)と前記コネクタ(5)との間

10

20

を密封する第1シーリング部材(61)を含み、

前記第1シーリング部材(61)は、前記第1開口(2411)に挿入され、外周面が前記第1開口(2411)の内周面に密着し、内周面が前記端子ピン(52)の外周面に密着する第1環状部(611)と、前記第1環状部(611)から延び、外径が前記第1環状部(611)の外径より大きく形成され、前記第1開口(2411)を基準として前記ターミナルブロック(241)の外部空間(S1)に配置され、前記絶縁体(53)に密着する第2環状部(612)と、を含むことを特徴とする圧縮機。

【請求項2】

前記第1環状部(611)は、前記第1開口(2411)と前記端子ピン(52)との間で圧縮されて形成されることを特徴とする請求項1に記載の圧縮機。

10

【請求項3】

前記第1環状部(611)の外周面には、前記第1環状部(611)の外周面から突出し、前記第1環状部(611)の円周方向に沿って延びる第1突起(P1)が形成され、前記第1突起(P1)の外径は、前記第1開口(2411)の内径より大きいか等しく形成され、

前記第1環状部(611)の内径は、前記端子ピン(52)の外径より小さいか等しく形成され、

前記第1突起(P1)の外周面と前記第1環状部(611)の内径との間の厚さは、前記第1開口(2411)の内周面と前記端子ピン(52)の外周面との間の隙間より大きく形成され、

20

前記モーターミナル(24)、前記コネクタ(5)および前記第1シーリング部材(61)が組立てられる場合、前記第1突起(P1)が前記第1開口(2411)に加圧され、前記第1環状部(611)の内周面が前記端子ピン(52)に加圧されて、前記第1環状部(611)が前記第1開口(2411)と前記端子ピン(52)との間で圧縮されることを特徴とする請求項2に記載の圧縮機。

【請求項4】

前記第1シーリング部材(61)は、

前記第1環状部(611)の内周面である第1コネクタ挿入孔(613a)と、

前記第2環状部(612)の内周面である第2コネクタ挿入孔(613b)と、を含み

30

、前記第2コネクタ挿入孔(613b)には前記絶縁体(53)が挿入され、

前記第2コネクタ挿入孔(613b)は、

前記第1コネクタ挿入孔(613a)から遠くなる方向へいくほど前記第2コネクタ挿入孔(613b)の内径が減少するように形成され、

前記第2コネクタ挿入孔(613b)の内径のうち最も小さい内径が前記絶縁体(53)の外径より小さく形成されることを特徴とする請求項1に記載の圧縮機。

【請求項5】

前記モータ(2)、前記圧縮機構(3)、前記インバータ(4)、前記コネクタ(5)および前記シーリング部材(6)を収容するケーシング(1)をさらに含み、

前記ケーシング(1)は、前記モータ(2)が収容される前記外部空間(S1)であるモータ収容空間(S1)および前記インバータ(4)が収容されるインバータ収容空間(S2)を仕切る仕切板(111)を含み、

40

前記コネクタ(5)は、前記仕切板(111)を貫通して前記モータ(2)と前記インバータ(4)とを電氣的に連結し、

前記第1シーリング部材(61)は、前記コネクタ(5)と前記仕切板(111)との間をさらに密封するように形成されることを特徴とする請求項1に記載の圧縮機。

【請求項6】

前記仕切板(111)には、前記コネクタ(5)が前記仕切板(111)を貫通して前記モータ(2)と前記インバータ(4)とを連結するように前記コネクタ(5)が装着されるコネクタ装着ホール(112)が形成され、

50

前記コネクタ装着ホール(112)は、

前記インバータ収容空間(S2)側から前記仕切板(111)に陰刻に形成され、前記端子ホルダ(51)が載置される第1載置面(1121a)を有する第1リセス部(1121)と、

前記第1載置面(1121a)から陰刻に形成され、内径が前記第1リセス部(1121)の内径より小さく形成され、前記第1シーリング部材(61)の第2環状部(612)が載置される第2載置面(1122a)を有する第2リセス部(1122)と、前記第2載置面(1122a)から陰刻に形成され、内径が前記第2リセス部(1122)の内径より小さく形成され、前記モータ収容空間(S1)と連通する第3リセス部(1123)とを含み、

10

前記第1シーリング部材(61)の第2環状部(612)は、前記端子ホルダ(51)と前記第2載置面(1122a)との間、または前記絶縁体(53)と前記第2載置面(1122a)との間で圧縮されて形成されることを特徴とする請求項5に記載の圧縮機。

【請求項7】

前記第2環状部(612)は、前記第2載置面(1122a)に対向する底面と、前記底面の背面をなし、前記端子ホルダ(51)および前記絶縁体(53)側に対向する上面と、を含み、

前記第2環状部(612)の上面には、前記第2環状部(612)の上面から突出し、前記第2環状部(612)の円周方向に沿って延び、前記絶縁体(53)に接触する第2突起(P2)が形成され、

20

前記第2環状部(612)の底面には、第2環状部(612)の底面から突出し、第2環状部(612)の円周方向に沿って延び、前記第2載置面(1122a)に接触する第3突起(P3)が形成され、

前記第2突起(P2)の先端面と前記第3突起(P3)の先端面との間の厚さは、前記第2載置面(1122a)と前記絶縁体(53)との間の隙間より大きく形成され、前記コネクタ(5)、前記仕切板(111)および前記第1シーリング部材(61)が組立てられる場合、前記第2突起(P2)が前記絶縁体(53)に加圧され、前記第3突起(P3)が前記第2載置面(1122a)に加圧されて、前記第2環状部(612)が前記絶縁体(53)と前記第2載置面(1122a)との間で圧縮されることを特徴とする請求項6に記載の圧縮機。

30

【請求項8】

前記絶縁体(53)は、前記絶縁体(53)の一端部(531)が前記端子ホルダ(51)を基準として前記モーターターミナル(24)側に突出して形成され、

前記絶縁体(53)の一端部(531)は、前記端子ホルダ(51)側から前記モーターターミナル(24)側へいくほど外径が漸進的に減少するものの、その外径減少率が漸進的に減少するように形成され、

前記第2突起(P2)は、前記絶縁体(53)の一端部(531)のうち外径減少率が最も大きい部位(5311)に接触して形成されることを特徴とする請求項7に記載の圧縮機。

【請求項9】

40

前記第2環状部(612)は、前記第2突起(P2)以外の部位が前記絶縁体(53)と離隔して形成されることを特徴とする請求項7に記載の圧縮機。

【請求項10】

前記絶縁体(53)は、ガラス材質で形成され、

前記第1シーリング部材(61)は、少なくとも前記絶縁体(53)に接触する部位が絶縁性および弾性を有する材質で形成されることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の圧縮機。

【請求項11】

前記第1シーリング部材(61)は、前記第2環状部(612)と前記絶縁体(53)との間に介在する環状部材(614)をさらに含み、

50

前記絶縁体(53)は、ガラス材質で形成され、

前記環状部材(614)が絶縁性および弾性を有する材質で形成されることを特徴とする請求項1に記載の圧縮機。

【請求項12】

前記環状部材(614)は、前記第2環状部(612)と前記絶縁体(53)との間で圧縮されて形成されることを特徴とする請求項11に記載の圧縮機。

【請求項13】

前記絶縁体(53)は、絶縁体(53)の一端部(531)が前記端子ホルダ(51)を基準として前記モーターターミナル(24)側に突出して形成され、

前記絶縁体(53)の一端部(531)は、前記端子ホルダ(51)側から前記モーターターミナル(24)側へいくほど外径が漸進的に減少するものの、その外径減少率が漸進的に減少するように形成され、

前記環状部材(614)は、前記絶縁体(53)の一端部(531)のうち外径減少率が最も大きい部位(5311)に接触して形成されることを特徴とする請求項12に記載の圧縮機。

【請求項14】

駆動力を発生させるモータ(2)と、

前記モータ(2)によって駆動されて冷媒を圧縮する圧縮機構(3)と、

前記モータ(2)を制御するインバータ(4)と、

前記モータ(2)と前記インバータ(4)とを電氣的に連結するコネクタ(5)と、

前記コネクタ(5)と電氣的に連結される前記モータ(2)のモーターターミナル(24)を密封させるシーリング部材(6)と、を含み、

前記コネクタ(5)は、前記モータ(2)と前記インバータ(4)とを電氣的に連結する端子ピン(52)と、前記端子ピン(52)を支持する端子ホルダ(51)と、前記端子ピン(52)と前記端子ホルダ(51)との間を絶縁させる絶縁体(53)と、を含み、

前記モーターターミナル(24)は、内部空間(S3)、内部空間(S3)と外部空間(S1)とを連通させる第1開口(2411)、および内部空間(S3)と外部空間(S1)とを連通させる第2開口(2412)を有するターミナルブロック(241)と、前記ターミナルブロック(241)の内部空間(S3)に備えられ、前記第1開口(2411)に挿入される前記コネクタ(5)の端子ピン(52)と前記第2開口(2412)に挿入される前記モータ(2)のコイル(212)とを連結する接続端子(242)と、を含み、

前記シーリング部材(6)は、前記第2開口(2412)と前記コイル(212)との間を密封する第2シーリング部材(62)を含み、

前記第2シーリング部材(62)は、前記第2開口(2412)を覆蓋する隔壁部(621)と、前記隔壁部(621)を貫通して形成され、前記コイル(212)が挿入されるコイル挿入孔(622)とを含み、

前記隔壁部(621)は、前記第2開口(2412)に挿入され、第2開口(2412)の内周面に密着する第1隔壁部(621a)と、前記第1隔壁部(621a)に離隔し、前記第2開口(2412)を基準として前記ターミナルブロック(241)の外部空間(S1)に配置され、前記第2開口(2412)の先端面(2414)に密着する第2隔壁部(621b)と、前記第1隔壁部(621a)と前記第2隔壁部(621b)とを連結する連結部(621c)とを含み、

前記コイル挿入孔(622)は、前記第1隔壁部(621a)を貫通して形成される第1コイル挿入孔(622a)と、前記第2隔壁部(621b)を貫通して形成される第2コイル挿入孔(622b)とを含み、

前記コイル(212)は、前記第2コイル挿入孔(622b)と前記第1コイル挿入孔(622a)を通過して前記接続端子(242)に連結され、前記第1コイル挿入孔(622a)および前記第2コイル挿入孔(622b)のうちの少なくとも1つの内径は、前

10

20

30

40

50

記コイル(212)の外径より小さいか等しく形成されることを特徴とする圧縮機。

【請求項15】

前記第1隔壁部(621a)と前記第2隔壁部(621b)との間の離隔空間(S4)には、前記第1隔壁部(621a)と前記ターミナルブロック(241)との間、前記第2隔壁部(621b)と前記ターミナルブロック(241)との間、前記第1コイル挿入孔(622a)と前記コイル(212)との間、前記第2コイル挿入孔(622b)と前記コイル(212)との間を密封する第3シーリング部材(63)が形成されることを特徴とする請求項14に記載の圧縮機。

【請求項16】

前記第2コイル挿入孔(622b)は、第2コイル挿入孔(622b)の内径が前記コイル(212)の外径より大きく形成され、

前記第3シーリング部材(63)は、前記第2コイル挿入孔(622b)を通して前記離隔空間(S4)に注入された後、硬化して形成されることを特徴とする請求項15に記載の圧縮機。

【請求項17】

前記ターミナルブロック(241)には、ターミナルブロック(241)の外部空間(S1)と前記離隔空間(S4)とを連通させる注入孔(2416)が形成され、

前記第3シーリング部材(63)は、前記注入孔(2416)を通して前記離隔空間(S4)に注入された後、硬化して形成されることを特徴とする請求項15に記載の圧縮機。

【請求項18】

前記ターミナルブロック(241)および前記第2シーリング部材(62)のうちのいずれか1つにはフック部(2415)が形成され、

前記ターミナルブロック(241)および前記第2シーリング部材(62)のうちの他の1つには前記フック部(2415)と締結される掛け金部(621d)が形成されることを特徴とする請求項14乃至17のいずれか1項に記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧縮機に係り、より詳しくは、インバータによって制御されるモータの駆動力で冷媒を圧縮できるようにした圧縮機に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、自動車の空調システムで用いられる圧縮機は、蒸発器から蒸発の完了した冷媒を吸入し、液化しやすい高温、高圧状態にして凝縮器に伝達する機能を有する。

圧縮機は、車両のエンジンから駆動力を受けて圧縮動作を行う方式と、別の電源供給による電動モータ(以下、モータ)の駆動で圧縮動作を行う方式とに区分される。

図1は、モータの駆動で圧縮動作を行う従来の圧縮機を示す断面図であり、図2は、図1のコネクタとモータターミナルを示す分解斜視図である。

添付した図1と図2に示す通り、従来の圧縮機は、ケーシング1内に駆動力を発生させるモータ2と、モータ2によって駆動されて冷媒を圧縮する圧縮機構3と、モータ2を制御するインバータ4と、モータ2とインバータ4とを電氣的に連結するコネクタ5とを含み、インバータ4の制御によってモータ2の回転数が調節されながら冷房効率が可変的に調節されるように構成される。

【0003】

ここで、モータ2は、通常、ケーシング1の一側に形成されるモータ収容空間S1内に備えられ、インバータ4は、通常、ケーシング1の一側に形成されるインバータ収容空間S2内に備えられ、コネクタ5は、モータ収容空間S1とインバータ収容空間S2とを密封させながら、モータ2のターミナル(以下、モータターミナル)24およびインバータ4のターミナル(以下、インバータターミナル)43に接続され、モータ2とインバータ4

10

20

30

40

50

とを電氣的に連結する。

コネクタ5は、後述する端子ホルダ51を貫通してモータ2とインバータ4とを連結する端子ピン52と、端子ピン52を支持しながら、モータ収容空間S1とインバータ収容空間S2とを密封させる端子ホルダ51と、端子ホルダ51と端子ピン52との間を絶縁させる絶縁体53とを含む。

モータターミナル24は、モータ2から延びるコイル212とコネクタ5とを電氣的に連結するように形成される。

【0004】

具体的に、モータターミナル24は、内部空間を有するターミナルブロック241と、導電性材質で形成され、ターミナルブロック241の内部空間に備えられる接続端子242とを含む。

10

接続端子242は、ターミナルブロック241を貫通してターミナルブロック241の内部空間に挿入されるコイル212に接続され、ターミナルブロック241を貫通してターミナルブロック241の内部空間に挿入されるコネクタ5に接続されて、コイル212とコネクタ5とを電氣的に連結する。

しかし、このような従来の圧縮機においては、冷媒によってインバータ4とモータ2との間の電気回路で漏電が発生する問題点があった。具体的に、冷媒がターミナルブロック241の内部に流入して、モータターミナル24で漏電が発生する問題点があった。すなわち、コイル212、接続端子242およびコネクタ5を流れる電流が冷媒によりターミナルブロック241にショートし、これによって、圧縮機の作動不良および損傷が発生する問題点があった。一方、モータ収容空間S1の冷媒がコネクタ5とケーシング1との連結部位を通してインバータ収容空間S2に流入して、インバータ4に漏電が発生する問題点があった。

20

また、振動などによってコイル212とコネクタ5がモータターミナル24から離脱する問題点があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-019325号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が目的とするところは、冷媒によってインバータとモータとの間の電気回路で漏電が発生するのを防止可能な圧縮機を提供することにある。

また、振動などによってコイルとコネクタがモータターミナルから離脱するのを防止可能な圧縮機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記の目的を達成するために、駆動力を発生させるモータと、モータによって駆動されて冷媒を圧縮する圧縮機構と、モータを制御するインバータと、モータとインバータとを電氣的に連結するコネクタと、コネクタと電氣的に連結されるモータのモータターミナルを密封させるシーリング部材とを含むことを特徴とする。

40

【0008】

前記コネクタは、モータとインバータとを電氣的に連結する端子ピンと、端子ピンを支持する端子ホルダと、端子ピンと端子ホルダとの間を絶縁させる絶縁体とを含むことができる。モータターミナルは、内部空間、内部空間と外部空間とを連通させる第1開口、および内部空間と外部空間とを連通させる第2開口を有するターミナルブロックと、ターミナルブロックの内部空間に備えられ、第1開口に挿入されるコネクタの端子ピンと第2開口に挿入されるモータのコイルとを連結する接続端子とを含み、前記シーリング部材は、第1開口とコネクタとの間を密封する第1シーリング部材と、第2開口とコイルとの間を密

50

封する第2シーリング部材とを含むことを特徴とする。

【0009】

第1シーリング部材は、第1開口に挿入され、外周面が第1開口の内周面に密着し、内周面が端子ピンの外周面に密着する第1環状部と、第1環状部から延び、外径が第1環状部の外径より大きく形成され、第1開口を基準としてターミナルブロックの外部空間に配置され、絶縁体に密着する第2環状部とを含むことを特徴とする。

【0010】

第1環状部は、第1開口と端子ピンとの間で圧縮されて形成されることを特徴とする。

【0011】

前記第1環状部の外周面には、第1環状部の外周面から突出し、第1環状部の円周方向に沿って延びる第1突起が形成され、第1突起の外径は、第1開口の内径より大きいか等しく形成され、第1環状部の内径は、端子ピンの外径より小さいか等しく形成され、第1突起の外周面と第1環状部の内径との間の厚さは、第1開口の内周面と端子ピンの外周面との間の隙間より大きく形成され、モーターミナル、コネクタおよび第1シーリング部材が組立てられる場合、第1突起が第1開口に加圧され、第1環状部の内周面が端子ピンに加圧されて、第1環状部が第1開口と端子ピンとの間で圧縮されることを特徴とする。

10

【0012】

前記第1シーリング部材は、第1環状部の内周面である第1コネクタ挿入孔と、第2環状部の内周面である第2コネクタ挿入孔とを含み、第2コネクタ挿入孔には絶縁体が挿入され、第2コネクタ挿入孔は、第1コネクタ挿入孔から遠くなる方向へいくほど第2コネクタ挿入孔の内径が減少するように形成され、第2コネクタ挿入孔の内径のうち最も小さい内径が絶縁体の外径より小さく形成されること特徴とする。

20

【0013】

前記モータ、圧縮機構、インバータ、コネクタおよびシーリング部材を収容するケーシングをさらに含み、ケーシングは、モータが収容されるモータ収容空間およびインバータが収容されるインバータ収容空間を仕切る仕切板を含み、コネクタは、仕切板を貫通してモータとインバータとを電気的に連結し、第1シーリング部材は、コネクタと仕切板との間をさらに密封するように形成されることを特徴とする。

【0014】

仕切板には、コネクタが仕切板を貫通してモータとインバータとを連結するようにコネクタが装着されるコネクタ装着ホールが形成される。コネクタ装着ホールは、インバータ収容空間側から仕切板に陰刻に形成され、端子ホルダが載置される第1載置面を有する第1リセス部と、第1載置面から陰刻に形成され、内径が第1リセス部の内径より小さく形成され、第1シーリング部材の第2環状部が載置される第2載置面を有する第2リセス部と、第2載置面から陰刻に形成され、内径が第2リセス部の内径より小さく形成され、モータ収容空間と連通する第3リセス部とを含むことができる。第1シーリング部材の第2環状部は、端子ホルダと第2載置面との間、または絶縁体と第2載置面との間で圧縮されて形成されることを特徴とする。

30

【0015】

第2環状部は、第2載置面に対向する底面と、底面の背面をなし、端子ホルダおよび絶縁体側に対向する上面とを含み、第2環状部の上面には、第2環状部の上面から突出し、第2環状部の円周方向に沿って延び、絶縁体に接触する第2突起が形成され、第2環状部の底面には、第2環状部の底面から突出し、第2環状部の円周方向に沿って延び、第2載置面に接触する第3突起が形成され、第2突起の先端面と第3突起の先端面との間の厚さは、第2載置面と絶縁体との間の隙間より大きく形成され、コネクタ、仕切板および第1シーリング部材が組立てられる場合、第2突起が絶縁体に加圧され、第3突起が第2載置面に加圧されて、第2環状部が絶縁体と第2載置面との間で圧縮されることを特徴とする。

40

【0016】

前記絶縁体は、絶縁体の一端部が端子ホルダを基準としてモーターミナル側に突出して形成され、絶縁体の一端部は、端子ホルダ側からモーターミナル側へいくほど外径が漸

50

進的に減少するものの、その外径減少率が漸進的に減少するように形成され、第2突起は、絶縁体の一端部のうち外径減少率が最も大きい部位に接触して形成されることを特徴とする。

【0017】

前記第2環状部は、第2突起以外の部位が絶縁体と離隔して形成されることを特徴とする。

【0018】

前記絶縁体は、ガラス材質で形成され、第1シーリング部材は、少なくとも絶縁体に接触する部位が絶縁性および弾性を有する材質で形成されることを特徴とする。

【0019】

前記第1シーリング部材は、第2環状部と絶縁体との間に介在する環状部材をさらに含み、絶縁体は、ガラス材質で形成され、環状部材が絶縁性および弾性を有する材質で形成されることを特徴とする。

【0020】

前記環状部材は、第2環状部と絶縁体との間で圧縮されて形成されることを特徴とする。

【0021】

前記絶縁体は、絶縁体の一端部が端子ホルダを基準としてモーターミナル側に突出して形成され、絶縁体の一端部は、端子ホルダ側からモーターミナル側へいくほど外径が漸進的に減少するものの、その外径減少率が漸進的に減少するように形成され、環状部材は、絶縁体の一端部のうち外径減少率が最も大きい部位に接触して形成されることを特徴とする。

【0022】

前記第2シーリング部材は、第2開口を覆蓋する隔壁部と、隔壁部を貫通して形成され、コイルが挿入されるコイル挿入孔とを含むことができる。隔壁部は、第2開口に挿入され、第2開口の内周面に密着する第1隔壁部と、第1隔壁部に離隔し、第2開口を基準としてターミナルブロックの外部空間に配置され、第2開口の先端面に密着する第2隔壁部と、第1隔壁部と第2隔壁部とを連結する連結部とを含み、コイル挿入孔は、第1隔壁部を貫通して形成される第1コイル挿入孔と、第2隔壁部を貫通して形成される第2コイル挿入孔とを含み、コイルは、第2コイル挿入孔と第1コイル挿入孔を通過して接続端子に連結され、第1コイル挿入孔および第2コイル挿入孔のうちの少なくとも1つの内径は、コイルの外径より小さいか等しく形成されることを特徴とする。

【0023】

前記第1隔壁部と第2隔壁部との間の離隔空間には、第1隔壁部とターミナルブロックとの間、第2隔壁部とターミナルブロックとの間、第1コイル挿入孔とコイルとの間、第2コイル挿入孔とコイルとの間を密封する第3シーリング部材が形成されることを特徴とする。

【0024】

前記第2コイル挿入孔は、第2コイル挿入孔の内径がコイルの外径より大きく形成され、第3シーリング部材は、第2コイル挿入孔を通して離隔空間に注入された後、硬化して形成されることを特徴とする。

【0025】

前記ターミナルブロックには、ターミナルブロックの外部空間と離隔空間とを連通させる注入孔が形成され、第3シーリング部材は、注入孔を通して離隔空間に注入された後、硬化して形成されることを特徴とする。

【0026】

前記ターミナルブロックおよび第2シーリング部材のうちのいずれか1つにはフック部が形成され、ターミナルブロックおよび第2シーリング部材のうちの他の1つにはフック部と締結される掛け金部が形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、圧縮機は、モーターミナルを密封させるシーリング部材を含むことにより、冷媒がモーターミナルの内部に流入することを遮断して、モーターミナルで漏電が発生するのを防止することができる。また、シーリング部材がコネクタとケーシングとの間も密封するように形成されることにより、冷媒がインバータ収容空間に流入することを遮断して、インバータに漏電が発生するのを防止することができる。

さらに、シーリング部材でコネクタがモーターミナルから離脱するのを防止し、コイルがモーターミナルから離脱するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】従来の圧縮機を示す断面図である。

10

【図2】図1のコネクタとモーターミナルを示す分解斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る圧縮機におけるコイル、モーターミナルおよびコネクタを示す斜視図である。

【図4】図3の分解斜視図である。

【図5】図3の断面図である。

【図6】本発明の他の実施形態に係る圧縮機におけるモーターミナルを示す分解斜視図である。

【図7】図6のモーターミナルがコネクタおよびコイルと組立てられた状態を示す断面図である。

【図8】本発明のさらに他の実施形態に係る圧縮機におけるコネクタとモーターミナルとの間の連結部位を示す断面図である。

20

【図9】図8のコネクタ、モーターミナルおよび第1シーリング部材を示す分解斜視図である。

【図10】本発明のさらに他の実施形態に係る圧縮機におけるコネクタとモーターミナルとの間の連結部位を示す断面図である。

【図11】図10のコネクタ、モーターミナルおよび第1シーリング部材を示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の圧縮機について、添付した図面を参照して詳細に説明する。

30

図3は、本発明の一実施形態に係る圧縮機におけるコイル、モーターミナルおよびコネクタを示す斜視図であり、図4は、図3の分解斜視図であり、図5は、図3の断面図である。

添付した図3～図5に示す通り、本発明の一実施形態に係る圧縮機は、ケーシング1の内部に、駆動力を発生させるモータ2と、モータ2によって駆動されて冷媒を圧縮する圧縮機構3と、モータ2を制御するインバータ4と、モータ2とインバータ4とを電気的に連結するコネクタ5と、コネクタ5が装着される部位を密封して、冷媒によって漏電が発生するのを防止するシーリング部材6とを含む。

【0030】

ケーシング1は、モータ2と圧縮機構3とが收容される第1ケーシング11と、第1ケーシング11に締結され、インバータ4が收容される第2ケーシング12とを含む。

40

第1ケーシング11は、モータ2が收容されるモータ收容空間S1とインバータ4が收容されるインバータ收容空間S2とを仕切る仕切板111を含む。

仕切板111には、コネクタ5が仕切板111を貫通してモータ2とインバータ4とを連結するようにコネクタ5が装着されるコネクタ装着ホール112が形成される。

モータ2は、ケーシング1の内部に固定設置される固定子21と、固定子21に收容され、固定子21との相互作用によって回転する回転子22とを含む。

固定子21は、略環状に形成され、多数枚積層された鉄心211と、鉄心211に巻線されるコイル212とを備えて構成される。

【0031】

50

回転子 2 2 は、略円筒状に形成され、永久磁石を含み、回転子 2 2 の外周面が固定子 2 1 の内周面と所定の隙間をもって対面するように備えられる。そして、回転子 2 2 の中心には、回転子 2 2 の回転力を圧縮機構 3 に伝達する回転軸 2 3 が圧入されて結合される。一方、コイル 2 1 2 は、コイル 2 1 2 の端部に結束されるモーターミナル 2 4 を介してコネクタ 5 と電氣的に連結される。

モーターミナル 2 4 は、モーターミナル 2 4 の外観を形成するターミナルブロック 2 4 1 と、ターミナルブロック 2 4 1 の内部でコイル 2 1 2 とコネクタ 5 とを連結する接続端子 2 4 2 とを含む。

ターミナルブロック 2 4 1 は、内部空間 S 3、内部空間 S 3 と外部空間（モータ収容空間）S 1 とを連通させる第 1 開口 2 4 1 1、および内部空間 S 3 と外部空間 S 1 とを連通させる第 2 開口 2 4 1 2 を含む。

10

第 1 開口 2 4 1 1 は、ターミナルブロック 2 4 1 の第 1 外壁面 2 4 1 3 から陰刻に形成されてターミナルブロック 2 4 1 の壁部を貫通し、コネクタ 5 の後述する端子ピン 5 2 が第 1 開口 2 4 1 1 に挿入可能に、第 1 開口 2 4 1 1 の内径が後述する端子ピン 5 2 の外径より大きく形成される。

#### 【 0 0 3 2 】

第 2 開口 2 4 1 2 は、ターミナルブロック 2 4 1 の先端面 2 4 1 4 から陰刻に形成されてターミナルブロック 2 4 1 の壁部を貫通し、コイル 2 1 2 が第 2 開口 2 4 1 2 に挿入可能に、第 2 開口 2 4 1 2 の内径がコイル 2 1 2 の外径より大きく形成される。

一方、ターミナルブロック 2 4 1 は、第 2 開口 2 4 1 2 が第 2 開口 2 4 1 2 の内径方向に開放されないように、先端面 2 4 1 4 全体が同一平面上に形成され、後述する第 2 シーリング部材 6 2 の第 2 隔壁部 6 2 1 b に密着してもよい。以下、先端面 2 4 1 4 を第 2 開口の先端面 2 4 1 4 という。

20

また、ターミナルブロック 2 4 1 は、ターミナルブロック 2 4 1 の外壁面に後述する第 2 シーリング部材 6 2 の掛け金部 6 2 1 d と締結されるフック部 2 4 1 5 が形成される。フック部 2 4 1 5 は、ターミナルブロック 2 4 1 の外壁面から突出形成される。

接続端子 2 4 2 は、導電性材質で形成され、ターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 に備えられる。

#### 【 0 0 3 3 】

そして、接続端子 2 4 2 は、接続端子 2 4 2 の一側が第 1 開口 2 4 1 1 に挿入されるコネクタ 5 に接続され、接続端子 2 4 2 の他側が第 2 開口 2 4 1 2 に挿入されるコイル 2 1 2 に接続されることにより、コネクタ 5 とコイル 2 1 2 とを電氣的に連結させる。

30

ここで、第 1 開口 2 4 1 1 とコネクタ 5 との間の連結部位、または第 2 開口 2 4 1 2 とコイル 2 1 2 との間の連結部位を通してターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 に冷媒が流入する場合、コネクタ 5、接続端子 2 4 2 およびコイル 2 1 2 の連結部位で漏電の発生がありうるが、本実施形態の場合、シーリング部材 6 を備えることのでかかる問題点を防止することができる。これに関する詳細な説明は後述する。

圧縮機構 3 は、ケーシング 1 に固定設置される固定スクロール 3 1 と、固定スクロール 3 1 と共に圧縮室を形成し、回転軸 2 3 と結合されて固定スクロール 3 1 に対して旋回運動をし、冷媒を圧縮する旋回スクロール 3 2 とを含む。ここで、本実施形態の場合、圧縮機構 3 は、固定スクロール 3 1 と旋回スクロール 3 2 とを含むスクロール方式で形成されるが、斜板とピストンとを含む斜板方式など多様な方式で形成されてもよい。

40

#### 【 0 0 3 4 】

インバータ 4 は、基板 4 1 と、基板 4 1 に設けられる各種素子 4 2 と、インバータターミナル 4 3 とを含む。ここで、インバータ 4 は、コネクタ 5 がインバータターミナル 4 3 に接続されることにより、コネクタ 5 に連結されているモータ 2 と電氣的に連結される。

コネクタ 5 は、仕切板 1 1 1 のコネクタ装着ホール 1 1 2 を覆蓋してモータ収容空間 S 1 とインバータ収容空間 S 2 とを互いに密閉させながら、後述する端子ピン 5 2 を支持する端子ホルダ 5 1 と、端子ホルダ 5 1 を貫通し、導電性材質で形成され、接続端子 2 4 2 とインバータ 4 とを電氣的に連結する端子ピン 5 2 と、端子ホルダ 5 1 と端子ピン 5 2 との

50

間を絶縁させる絶縁体53とを含む。

ここで、絶縁体53は、セラミックまたはガラス材質で形成され、本実施形態の場合、コスト節減のためにガラス材質で形成される。

【0035】

シーリング部材6は、モータ収容空間S1の冷媒が第1開口2411とコネクタ5との間の連結部位を通してターミナルブロック241の内部空間に流入するのを防止する第1シーリング部材61と、モータ収容空間S1の冷媒が第2開口2412とコイル212との間の連結部位を通してターミナルブロック241の内部空間に流入するのを防止する第2シーリング部材62および第3シーリング部材63とを含む。

ここで、第1シーリング部材61は、密封が相対的に困難な第1開口2411とコネクタ5との間の連結部位を効果的に密封するように形成される。

具体的に、第1シーリング部材61は、第1開口2411に挿入される第1環状部611と、第1環状部611から延び、第1開口2411を基準としてターミナルブロック241の外部空間S1に配置される第2環状部612とを含む。

第1環状部611は、第1環状部611が第1開口2411に挿入可能に、第1環状部611の外径が第1開口2411の内径と同等水準に形成される。

【0036】

そして、第1環状部611は、第1環状部611と第1開口2411との間を通して冷媒がターミナルブロック241の内部空間S3に流入するのを防止するように、第1環状部611の外周面が第1開口2411の内周面に密着して形成される。

具体的に、第1環状部611は、第1環状部611の外周面から突出し、第1環状部611の外周面に沿って円周方向に延長形成される第1突起P1を含むことができる。

第1突起P1は、第1開口2411の内周面に密着するように、第1突起P1の外径が第1環状部611の外径より大きく、第1開口2411の内径より小さく形成される。

そして、第1突起P1は、複数形成され、複数の第1突起P1は、第1環状部611の軸方向に沿って配列される。

このような第1突起P1は、第1開口2411に挿入される時、第1開口2411に圧入されて、第1環状部611が第1開口2411から離脱しないようにし、冷媒が第1環状部611と第1開口2411との間を通してターミナルブロック241の外部空間S1からターミナルブロック241の内部空間S3に流入するのを防止することができる。

【0037】

ここで、第1シーリング部材61は、第1突起P1が第1開口2411に圧入される時、第1突起P1が変形しながら第1開口2411に圧入されることにより、第1開口2411が第1突起P1によって損傷するのを防止するように、ターミナルブロック241より硬度の低い材質（例えば、絶縁性および弾性を有する材質）で形成される。

そして、第1環状部611は、第1環状部611と端子ピン52との間を通して冷媒がターミナルブロック241の内部空間S3に流入するのを防止するように、第1環状部611の内周面が端子ピン52の外周面に密着して形成される。

すなわち、第1シーリング部材61において第1環状部611および第2環状部612を貫通し、コネクタ5が挿入される穴をコネクタ挿入孔613とすれば、コネクタ挿入孔613は、第1環状部611の内周面である第1コネクタ挿入孔613aと、第1コネクタ挿入孔613aに連通する第2環状部612の内周面である第2コネクタ挿入孔613bとを含み、第1コネクタ挿入孔613aは、端子ピン52が第1コネクタ挿入孔613aに挿入可能に、第1コネクタ挿入孔613aの内径が端子ピン52の外径と同等水準に形成される。

【0038】

この時、第1コネクタ挿入孔613aは、絶縁体53が第1コネクタ挿入孔613aに挿入されずにコネクタ5が予め決定された位置よりターミナルブロック241の内部空間S3側に移動するのを防止するように、絶縁体53の外径より小さく形成される。

ここで、第1環状部611は、第1開口2411と端子ピン52との間で圧縮されて形成

10

20

30

40

50

される。すなわち、第1環状部611の外周面には、第1環状部611の外周面から突出し、第1環状部611の円周方向に沿って伸びる第1突起P1が形成され、第1突起P1の外径は、第1開口2411の内径より大きいか等しく形成される。そして、第1環状部611の内径は、端子ピン52の外径より小さいか等しく形成される。そして、第1突起P1の外周面と第1環状部611の内径との間の厚さは、第1開口2411の内周面と端子ピン52の外周面との間の隙間より大きく形成される。そして、ターミナル、コネクタ5および第1シーリング部材61が組立てられる場合、第1突起P1が第1開口2411に加圧され、第1環状部611の内周面が端子ピン52に加圧されて、第1環状部611が第1開口2411と端子ピン52との間で圧縮されて形成される。

【0039】

第2環状部612は、第1環状部611から延長形成される。すなわち、第2環状部612は、第1環状部611と一体に形成される。

そして、第2環状部612は、第1環状部611と段付きに形成される。すなわち、第2環状部612の外径は、第1環状部611の外径および第1開口2411の内径より大きく形成される。これによって、第1環状部611が第1開口2411に挿入される時、第2環状部612がターミナルブロック241の第1外壁面2413に係止支持されることにより、第1シーリング部材61がターミナルブロック241の内部空間S3に完全に挿入されることが防止できる。

そして、第2環状部612は、モータ収容空間S1の冷媒が第1環状部611と端子ピン52との間に流入することを根本的に防止するように形成される。

具体的に、前述のように、第2環状部612の内周面を第2コネクタ挿入孔613bといえよ、第2コネクタ挿入孔613bは、絶縁体53が第2コネクタ挿入孔613bに挿入可能に、第2コネクタ挿入孔613bの内径が第1コネクタ挿入孔613aの内径より大きく、絶縁体53の外径と略同等水準に形成される。

【0040】

ここで、第2コネクタ挿入孔613bは、第2コネクタ挿入孔613bの軸方向上、第1コネクタ挿入孔613aから遠くなる方向へいくほど第2コネクタ挿入孔613bの内径が減少するように形成される。すなわち、第2コネクタ挿入孔613bは、第1コネクタ挿入孔613aに遠隔な部位の内径が第1コネクタ挿入孔613aに隣接した部位の内径より小さい、いわゆる逆勾配方式で傾斜して形成される。そして、第2コネクタ挿入孔613bは、第2コネクタ挿入孔613bの内径のうち最も小さい内径が絶縁体53の外径より小さく形成される。このような第2コネクタ挿入孔613bは、絶縁体53が第2コネクタ挿入孔613bに挿入される時、絶縁体53と圧入されて、絶縁体53が第2コネクタ挿入孔613bから離脱しないようにし、冷媒が絶縁体53と第2コネクタ挿入孔613bとの間を通してターミナルブロック241の外部空間S1からターミナルブロック241の内部空間S3に流入するのを防止することができる。

【0041】

一方、第2コネクタ挿入孔613b(第2環状部612)は、第1突起P1と同じ原理で第1シーリング部材61がターミナルブロック241より硬度の低い材質(例えば、絶縁性および弾性を有する材質)で形成されることにより、絶縁体53が第2コネクタ挿入孔613bに圧入される時、第2コネクタ挿入孔613b(第2環状部612)が変形しながら絶縁体53と圧入されることにより、絶縁体53が第2コネクタ挿入孔613b(第2環状部612)によって損傷することが防止できる。

第2シーリング部材62は、第2開口2412とコイル212との間を密封するように形成される。

具体的に、第2シーリング部材62は、第2開口2412を覆蓋する隔壁部621と、隔壁部621を貫通して形成され、コイル212が挿入されるコイル挿入孔622とを含む。

隔壁部621は、第1隔壁部621aと、第1隔壁部621aと離隔する第2隔壁部621bと、第1隔壁部621aと第2隔壁部621bとを連結する連結部621cとを含む

10

20

30

40

50

。

## 【 0 0 4 2 】

第 1 隔壁部 6 2 1 a は、第 2 開口 2 4 1 2 の内周面に対応する形状を有する板から形成される。

そして、第 1 隔壁部 6 2 1 a は、第 2 開口 2 4 1 2 に挿入され、第 1 隔壁部 6 2 1 a の外周面全体が第 2 開口 2 4 1 2 の内周面に密着してもよい。

第 2 隔壁部 6 2 1 b は、第 2 開口の先端面 2 4 1 4 を覆蓋する形状を有する板から形成される。

そして、第 2 隔壁部 6 2 1 b は、第 2 開口 2 4 1 2 を基準としてターミナルブロック 2 4 1 の外部空間 S 1 に配置され、第 2 隔壁部 6 2 1 b の外周部全体が第 2 開口の先端面 2 4 1 4 に密着してもよい。

そして、第 2 隔壁部 6 2 1 b には、ターミナルブロック 2 4 1 のフック部 2 4 1 5 に締結されて、第 2 シーリング部材 6 2 をターミナルブロック 2 4 1 に固定させる掛け金部 6 2 1 d が形成される。

連結部 6 2 1 c は、後述のように、第 3 シーリング部材 6 3 が第 1 隔壁部 6 2 1 a と第 2 隔壁部 6 2 1 b との間の離隔空間 S 4 に充填できるように、第 1 隔壁部 6 2 1 a から第 2 隔壁部 6 2 1 b まで延びるブリッジを含み、ブリッジは、複数形成され、複数のブリッジは、第 1 隔壁部 6 2 1 a の外周部に沿って互いに離隔して形成される。

## 【 0 0 4 3 】

コイル挿入孔 6 2 2 は、第 1 隔壁部 6 2 1 a を貫通して形成される第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a と、第 2 隔壁部 6 2 1 b を貫通して形成される第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b とを含むことができる。

第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a は、コイル 2 1 2 が第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a を通過できるように、第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a の内径がコイル 2 1 2 の外径と略同等水準に形成される。ただし、第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a は、コイル 2 1 2 が第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a に圧入または密着することにより、コイル 2 1 2 が第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a から離脱することが防止され、冷媒がコイル 2 1 2 と第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a との間を通してターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 に流入することが防止され、硬化する前の液体またはゲル状態の第 3 シーリング部材 6 3 がコイル 2 1 2 と第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a との間を通してターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 に流入することが防止されるように、第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a の内径がコイル 2 1 2 の外径より小さいか等しく形成されることが好ましい。

## 【 0 0 4 4 】

第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b は、コイル 2 1 2 が第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b を通過できるように、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b の内径がコイル 2 1 2 の外径と略同等水準に形成される。ただし、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b は、後述のように、硬化する前の液体またはゲル状態の第 3 シーリング部材 6 3 が第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b を通して離隔空間 S 4 に注入可能に、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b の内径がコイル 2 1 2 の外径より大きく形成されることが好ましい。

第 3 シーリング部材 6 3 は、樹脂材質で形成される。

そして、第 3 シーリング部材 6 3 は、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b を通して第 1 隔壁部 6 2 1 a と第 2 隔壁部 6 2 1 b との間の離隔空間 S 4 に注入された後、硬化して形成される。

## 【 0 0 4 5 】

ここで、第 3 シーリング部材 6 3 は、接続端子 2 4 2 がターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 に設けられ、第 2 シーリング部材 6 2 がターミナルブロック 2 4 1 の第 2 開口 2 4 1 2 に設けられ、コイル 2 1 2 がターミナルブロック 2 4 1 の外部空間 S 1 から第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b と第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a を順次に通過して接続端子 2 4 2 に接続された後、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b を通して離隔空間 S 4 に注入された後、硬化して形成される。

このような第 3 シーリング部材 6 3 は、第 2 シーリング部材 6 2 を補助して、冷媒が第 2

10

20

30

40

50

シーリング部材 6 2 とターミナルブロック 2 4 1 との間、または第 2 シーリング部材 6 2 とコイル 2 1 2 との間を通してターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 に流入することをより効果的に防止することができる。すなわち、第 3 シーリング部材 6 3 は、第 1 隔壁部 6 2 1 a とターミナルブロック 2 4 1 との間、第 2 隔壁部 6 2 1 b とターミナルブロック 2 4 1 との間、第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a とコイル 2 1 2 との間、および第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b とコイル 2 1 2 との間を密封することができる。

【 0 0 4 6 】

そして、第 3 シーリング部材 6 3 は、第 2 シーリング部材 6 2 を補助して、コイル 2 1 2 がモーターミナル 2 4 から離脱するのを防止することができる。

以下、本実施形態に係る圧縮機の作用効果について説明する。

すなわち、モータ 2 に電源が印加されると、圧縮機構 3 がモータ 2 から駆動力を受けて冷媒を吸入、圧縮および吐出し、吐出された冷媒は圧縮機の外部に排出される一連の過程が繰り返される。この過程で、モータ 2 がコネクタ 5 を介して電氣的に連結されたインバータ 4 によって制御されることにより、冷房効率が可変的に制御できる。

ここで、本実施形態に係る圧縮機は、コネクタ 5 とモーターミナル 2 4 との間を密封する第 1 シーリング部材 6 1 を含むことにより、冷媒がモーターミナル 2 4 の内部に流入することを遮断して、モーターミナル 2 4 で漏電が発生するのを防止することができる。すなわち、コイル 2 1 2、接続端子 2 4 2 およびコネクタ 5 を流れる電流が冷媒によりターミナルブロック 2 4 1 にショートすることを未然に防ぐことができる。これによって、モーターミナル 2 4 の漏電によって発生する圧縮機の作動不良および損傷が防止できる。

【 0 0 4 7 】

そして、コイル 2 1 2 とモーターミナル 2 4 との間を密封する第 2 シーリング部材 6 2 および第 3 シーリング部材 6 3 を含むことにより、モーターミナル 2 4 の漏電によって発生する圧縮機の作動不良および損傷がより効果的に防止できる。

また、コネクタ 5 が第 1 シーリング部材 6 1 によってモーターミナル 2 4 から離脱することが防止され、コイル 2 1 2 が第 2 シーリング部材 6 2 および第 3 シーリング部材 6 3 によってモーターミナル 2 4 から離脱することが防止される。

一方、本実施形態の場合、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b は、第 3 シーリング部材 6 3 が第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b を通して注入可能に、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b の内径がコイル 2 1 2 の外径より大きく形成されるが、図 6 および図 7 に示しているように、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b の内径が第 1 コイル挿入孔 6 2 2 a の内径と同等水準に形成される。すなわち、コイル 2 1 2 が第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b に圧入または密着することにより、コイル 2 1 2 が第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b から離脱することが防止され、冷媒がコイル 2 1 2 と第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b との間を通してターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 側に流入することが防止され、硬化する前の液体またはゲル状態の第 3 シーリング部材 6 3 がコイル 2 1 2 と第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b との間を通して離隔空間 S 4 からターミナルブロック 2 4 1 の外部空間 S 1 に漏洩することが防止されるように、第 2 コイル挿入孔 6 2 2 b の内径がコイル 2 1 2 の外径より小さいか等しく形成される。

【 0 0 4 8 】

ただし、この場合、ターミナルブロック 2 4 1 には、ターミナルブロック 2 4 1 の外部空間 S 1 と離隔空間 S 4 とを連通させる注入孔 2 4 1 6 が形成され、第 3 シーリング部材 6 3 は、注入孔 2 4 1 6 を通して離隔空間 S 4 に注入された後、硬化して形成される。

一方、モータ 2 は、U、V および W 相を有する 3 相モータ 2 から形成され、これによって、コイル 2 1 2、モーターミナル 2 4 およびコネクタ 5 は、3 相に対応するように形成される。ここで、本実施形態の場合、第 1 シーリング部材 6 1 は、3 つから形成され、その 3 つの第 1 シーリング部材 6 1 は、互いに分離されて形成されるが、図 6 および図 7 に示した実施形態のように、3 つの第 1 シーリング部材 6 1 が一体に形成されてもよい。この場合、第 1 シーリング部材 6 1 をターミナルブロック 2 4 1 に組立てるのにかかる時間および製造コストが節減できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 9 】

一方、本実施形態の場合、第 3 シーリング部材 6 3 が備えられるが、図示はしないが第 3 シーリング部材 6 3 が省略されてもよい。すなわち、モーターミナル 2 4 は、第 1 シーリング部材 6 1 および第 2 シーリング部材 6 2 を備えて構成され、第 1 シーリング部材 6 1 および第 2 シーリング部材 6 2 でターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 を密封しながら、コネクタ 5 とコイル 2 1 2 がモーターミナル 2 4 から離脱するのを防止するように形成される。

一方、本実施形態の場合、第 1 シーリング部材 6 1 の第 1 環状部 6 1 1 は、第 1 環状部 6 1 1 が第 1 開口 2 4 1 1 に圧入されるものの、第 1 開口 2 4 1 1 に容易に挿入できるように、第 1 環状部 6 1 1 の外径が第 1 開口 2 4 1 1 の内径と同等水準に形成され、外径が第 1 開口 2 4 1 1 の内径より大きい第 1 突起 P 1 を含むことができる。しかし、図示はしないが第 1 突起 P 1 なしに、第 1 環状部 6 1 1 の全体外径が第 1 開口 2 4 1 1 の内径より大きく形成され、第 1 環状部 6 1 1 全体が第 1 開口 2 4 1 1 に圧入されてもよい。

10

## 【 0 0 5 0 】

この場合、第 1 環状部 6 1 1 が第 1 開口 2 4 1 1 に挿入されることはやや困難になるが、冷媒が第 1 環状部 6 1 1 と第 1 開口 2 4 1 1 との間を通してターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 に流入することがより効果的に防止され、第 1 シーリング部材 6 1 が第 1 開口 2 4 1 1 から離脱することがより効果的に防止される。また、第 1 環状部 6 1 1 が第 1 開口 2 4 1 1 に圧入されるように変形する時、第 1 コネクタ挿入孔 6 1 3 a の内径が縮小して第 1 環状部 6 1 1 とコネクタ 5 の端子ピン 5 2 との間の締結力がさらに向上することにより、コネクタ 5 が第 1 シーリング部材 6 1 から離脱することがより効果的に防止できる。

20

一方、本実施形態の場合、第 1 シーリング部材 6 1 は、コネクタ 5 が第 1 シーリング部材 6 1 に圧入されるものの、第 1 シーリング部材 6 1 に容易に挿入できるように、コネクタ挿入孔 6 1 3 の一部のみがコネクタ 5 の外径より小さく形成される。すなわち、第 2 コネクタ挿入孔 6 1 3 b の一部内径のみが絶縁体 5 3 の外径より小さく形成される。

## 【 0 0 5 1 】

しかし、図示はしないが第 2 コネクタ挿入孔 6 1 3 b は、第 2 コネクタ挿入孔 6 1 3 b の全体内径が絶縁体 5 3 の外径より小さく形成され、第 2 コネクタ挿入孔 6 1 3 b 全体が絶縁体 5 3 に圧入されてもよい。また、第 1 コネクタ挿入孔 6 1 3 a も、第 1 コネクタ挿入孔 6 1 3 a の全体内径が端子ピン 5 2 の外径より小さく形成され、第 1 コネクタ挿入孔 6 1 3 a 全体が端子ピン 5 2 に圧入されてもよい。この場合、コネクタ 5 がコネクタ挿入孔 6 1 3 に挿入されることはやや困難になるが、冷媒がコネクタ 5 とコネクタ挿入孔 6 1 3 との間を通してターミナルブロック 2 4 1 の内部空間 S 3 に流入することがより効果的に防止され、コネクタ 5 がコネクタ挿入孔 6 1 3 から離脱することがより効果的に防止される。

30

一方、本実施形態の場合、フック部 2 4 1 5 がターミナルブロック 2 4 1 に形成され、掛け金部 6 2 1 d が第 2 シーリング部材 6 2 に形成される。しかし、図示はしないがフック部 2 4 1 5 が第 2 シーリング部材 6 2 に形成され、掛け金部 6 2 1 d が第 2 シーリング部材 6 2 に形成されてもよい。

40

## 【 0 0 5 2 】

一方、本実施形態の場合、絶縁体 5 3 が第 1 シーリング部材 6 1 に挿入されるように形成されるが、図 8 および図 9 に示すように、他の実施形態が存在してもよい。

図 8 は、本発明のさらに他の実施形態に係る圧縮機におけるコネクタとモーターミナルとの間の連結部位を示す断面図であり、図 9 は、図 8 のコネクタ、モーターミナルおよび第 1 シーリング部材を示す分解斜視図である。

添付した図 8 および図 9 に示す通り、本発明の他の実施形態に係る圧縮機の場合、コネクタ装着ホール 1 1 2 は、インバータ収容空間 S 2 と連通する第 1 リセス部 1 1 2 1 と、第 1 リセス部 1 1 2 1 から陰刻に形成される第 2 リセス部 1 1 2 2 と、第 2 リセス部 1 1 2 2 から陰刻に形成され、モータ収容空間 S 1 と連通する第 3 リセス部 1 1 2 3 とを含む。

50

第1リセス部1121は、インバータ収容空間S2側から仕切板111に陰刻に形成され、コネクタ5の後述する端子ホルダ51が載置される第1載置面1121aを含む。

第2リセス部1122は、第1載置面1121aから陰刻に形成され、内径が第1リセス部1121の内径より小さく形成され、後述する第1シーリング部材61の第2環状部612が載置される第2載置面1122aを含む。

【0053】

第3リセス部1123は、第2載置面1122aから陰刻に形成され、内径が第2リセス部1122の内径より小さく形成される。

第2環状部612は、モータ収容空間S1の冷媒が仕切板111と第2環状部612との間、および第2環状部612とコネクタ5との間を通して第1環状部611と端子ピン52との間に流入するのを防止するように、第2環状部612の外径が第1環状部611の外径より大きく形成され、第2環状部612の外周部が第2リセス部1122の第2載置面1122aと端子ホルダ51との間、または第2載置面1122aと絶縁体53との間で圧縮されて形成される。本実施形態の場合、第2環状部612は、絶縁体53と接触して絶縁沿面距離を増加させるために、第2載置面1122aと絶縁体53との間で圧縮されて形成される。

10

【0054】

すなわち、本実施形態の場合、第2環状部612は、第2載置面1122aに対向する底面と、底面の背面をなし、端子ホルダ51および絶縁体53側に対向する上面とを含む。

そして、第2環状部612の上面には、第2環状部612の上面から突出し、第2環状部612の円周方向に沿って延び、絶縁体53に接触する第2突起P2が形成される。そして、第2環状部612の底面には、第2環状部612の底面から突出し、第2環状部612の円周方向に沿って延び、第2載置面1122aに接触する第3突起P3が形成される。そして、第2突起P2の先端面と第3突起P3の先端面との間の厚さは、第2載置面1122aと絶縁体53との間の隙間より大きく形成される。そして、コネクタ5、仕切板111およびシーリング部材6が組立てられる場合、第2突起P2が絶縁体53に加圧され、第3突起P3が第2載置面1122aに加圧されて、第2環状部612が絶縁体53と第2載置面1122aとの間で圧縮できる。

20

【0055】

ここで、第1シーリング部材61は、全体的に絶縁性および弾性を有する材質で形成される。すなわち、第1環状部611と第2環状部612がいずれも絶縁性および弾性を有する材質で形成される。これによって、モータ収容空間S1の冷媒がターミナルブロック241の内部空間に流入することがより効果的に防止され、端子ピン52と端子ホルダ51との間、および端子ピン52とターミナルブロック241との間の絶縁性がさらに向上し、仕切板111、コネクタ5およびターミナルブロック241が第1シーリング部材61によって損傷することが防止される。

30

より具体的に、第1環状部611が弾性を有する材質で形成されることにより、第1環状部611が第1開口2411と端子ピン52との間で容易に圧縮できる。これによって、第1環状部611の外周面（より正確には、第1突起P1）が第1開口2411の内周面にさらに密着して、冷媒が第1環状部611と第1開口2411の間を通してターミナルブロック241の内部空間に流入することがより効果的に防止できる。

40

【0056】

そして、第1環状部611の内周面が端子ピン52の外周面にさらに密着して、冷媒が第1環状部611の内周面と端子ピン52の間を通してターミナルブロック241の内部空間に流入することがより効果的に防止できる。一方、第1環状部611が弾性を有する材質で形成されることにより、第1開口2411と端子ピン52が第1環状部611によって変形（損傷）することが防止できる。また、第1環状部611が絶縁性を有する材質で形成されることにより、端子ピン52と第1開口2411との間の漏電が防止できる。そして、第2環状部612が弾性を有する材質で形成されることにより、第2環状部612が絶縁体53と第2載置面1122aとの間で容易に圧縮できる。これによって、第2

50

環状部 6 1 2 の底面（より正確には、第 3 突起 P 3）が第 2 載置面 1 1 2 2 a にさらに密着して、冷媒が第 2 環状部 6 1 2 の底面と第 2 載置面 1 1 2 2 a との間を通過することがより効果的に防止できる。

【 0 0 5 7 】

そして、第 2 環状部 6 1 2 の上面（より正確には、第 2 突起 P 2）が絶縁体 5 3 に密着して、冷媒が第 2 環状部 6 1 2 の上面と絶縁体 5 3 との間を通過することがより効果的に防止できる。

ここで、第 2 環状部 6 1 2 の底面と第 2 載置面 1 1 2 2 a との間で一次密封が行われ、第 2 環状部 6 1 2 の上面と絶縁体 5 3 との間で二次密封が行われることにより、冷媒が第 1 環状部 6 1 1 と端子ピン 5 2 との間に流入することが著しく減少できる。一方、第 2 環状部 6 1 2 が弾性を有する材質で形成されることにより、絶縁体 5 3 と第 2 載置面 1 1 2 2 a が第 2 環状部 6 1 2 によって変形（損傷）することが防止できる。特に、弾性を有する材質で形成される第 2 環状部 6 1 2 は、割れやすいセラミックまたはガラス材質で形成される絶縁体 5 3 の破損を効果的に防止することができる。

【 0 0 5 8 】

同時に、第 2 環状部 6 1 2 のうち第 2 突起 P 2 以外の部位が絶縁体 5 3 と離隔して形成されることにより、絶縁体 5 3 に不要な力を加えるのを防止して、絶縁体 5 3 の破損をより効果的に防止することができる。また、第 2 環状部 6 1 2 が絶縁性を有する材質で形成されることにより、絶縁体 5 3 を補助して、端子ピン 5 2 と端子ホルダ 5 1 との間の絶縁性を向上させ、端子ピン 5 2 と仕切板 1 1 1 との間の絶縁性も向上させることができる。

一方、第 2 環状部 6 1 2（より正確には、第 2 突起 P 2）は、第 2 環状部 6 1 2 と絶縁体 5 3 との間をより効果的に密封させるために、絶縁体 5 3 のうち予め決定された部位に密着するように形成される。より具体的に、絶縁体 5 3 は、前述のように、コスト節減のためにガラス材質で形成されるが、ガラス材質の特性上、絶縁体 5 3 の表面が均一でないように形成され、絶縁体 5 3 の寸法（公差）管理が容易でなく、これによって、絶縁体 5 3 と第 2 環状部 6 1 2 との間の密封が容易でないことがある。

【 0 0 5 9 】

これを考慮して、本実施形態の場合、第 2 環状部 6 1 2 が、絶縁体 5 3 のうち、絶縁体 5 3 の表面が相対的に均一（平ら）な部位に接触するように形成される。すなわち、絶縁体 5 3 は、絶縁体 5 3 の一端部 5 3 1 が端子ホルダ 5 1 を基準としてモーターミナル 2 4 側に突出して形成され、絶縁体 5 3 の一端部 5 3 1 は、端子ホルダ 5 1 側からモーターミナル 2 4 側へいくほど外径が漸進的に減少するものの、その外径減少率が漸進的に減少するように形成される。この時、第 2 環状部 6 1 2 は、絶縁体 5 3 の一端部 5 3 1 のうち外径減少率が最も大きい部位 5 3 1 1 に接触して形成される。これによって、絶縁体 5 3 がガラス材質で形成されても、絶縁体 5 3 と第 2 環状部 6 1 2 との間が容易で効果的に密封できる。

【 0 0 6 0 】

一方、第 2 環状部 6 1 2（より正確には、第 3 突起 P 3）と第 2 載置面 1 1 2 2 a との間の密封は、モータ収容空間 S 1 の冷媒がインバータ収容空間 S 2 に流入するのを防止することもできる。すなわち、冷媒が第 1 載置面 1 1 2 1 a と端子ホルダ 5 1 との間を通過してインバータ収容空間 S 2 に漏洩することが防止される。これによって、冷媒によるインバータ 4 の漏電が防止できる。

このような構成によって、第 1 シーリング部材 6 1 は、弾性を有する材質で形成され、第 1 開口 2 4 1 1 と端子ピン 5 2 との間で圧縮され、絶縁体 5 3 と第 2 載置面 1 1 2 2 a との間で圧縮されるように形成されることにより、冷媒がモーターミナル 2 4 の内部に流入することをより効果的に遮断することができ、仕切板 1 1 1、ターミナルブロック 2 4 1、絶縁体 5 3 の変形（損傷）を防止することもでき、冷媒がインバータ収容空間 S 2 に流入するのを防止してインバータ 4 の漏電を防止することもできる。

【 0 0 6 1 】

特に、第 1 シーリング部材 6 1 の第 2 環状部 6 1 2 が弾性を有する材質で形成されること

10

20

30

40

50

により、密封が困難な絶縁体 5 3 に密着して、絶縁体 5 3 と第 2 環状部 6 1 2 との間を効果的に密封することができる。

一方、第 2 環状部 6 1 2 は、絶縁体 5 3 のうち相対的に平らな部位である外径減少率が最も大きい部位 5 3 1 1 に密着するように形成されることにより、第 2 環状部 6 1 2 と絶縁体 5 3 との間をより効果的に密封することができる。

また、第 2 環状部 6 1 2 は、第 2 突起 P 2 を備えて、第 2 突起 P 2 が絶縁体 5 3 に接触し、第 2 突起 P 2 以外の部位が絶縁体 5 3 から離隔して形成されることにより、絶縁体 5 3 に不要な力を加えるのを防止し、これによって、絶縁体 5 3 が第 1 シーリング部材 6 1 によって変形（破損）するのを防止することができる。

#### 【0062】

そして、第 1 シーリング部材 6 1 は、絶縁性を有する材質で形成され、端子ピン 5 2 とターミナルブロック 2 4 1 との間、端子ピン 5 2 と端子ホルダ 5 1 との間、および端子ピン 5 2 と仕切板 1 1 1 との間の絶縁性も向上させることができる。そして、このような絶縁性の向上は、絶縁体 5 3 の大きさの減少につながることも可能である。

一方、前述した実施形態の場合、第 2 環状部 6 1 2 が絶縁体 5 3 に密着して形成されるが、図 1 0 および図 1 1 に示すように、第 1 シーリング部材 6 1 は、第 2 環状部 6 1 2 の代わりに、絶縁体 5 3 に密着する別途の環状部材 6 1 4 をさらに含んでもよい。

図 1 0 は、本発明のさらに他の実施形態に係る圧縮機におけるコネクタとモーターターミナルとの間の連結部位を示す断面図であり、図 1 1 は、図 1 0 のコネクタ、モーターターミナルおよび第 1 シーリング部材を示す分解斜視図である。

#### 【0063】

添付した図 1 0 および図 1 1 に示す通り、第 1 シーリング部材 6 1 は、第 2 環状部 6 1 2 と絶縁体 5 3 との間に介在する環状部材 6 1 4 をさらに含み、環状部材 6 1 4 が絶縁性および弾性を有する材質で形成され、環状部材 6 1 4 が第 2 環状部 6 1 2 と絶縁体 5 3 との間で圧縮されて形成される。そして、環状部材 6 1 4 は、絶縁体 5 3 のうち相対的に平らな部位である外径減少率が最も大きい部位 5 3 1 1 に接触できる。この場合、その作用効果は、前述した実施形態と大同小異であり得る。ただし、この場合、第 1 環状部 6 1 1 および第 2 環状部 6 1 2 のうちの少なくとも 1 つが環状部材 6 1 4 より弾性の低い（剛性の大きい）材質で形成可能で、設計自由度が向上する。

一方、前述した実施形態の場合、第 1 環状部 6 1 1 と第 2 環状部 6 1 2 がいずれも密封機能を行うように形成され、図示はしないが、第 1 環状部 6 1 1 のみが密封機能を行うように形成されてもよい。すなわち、第 2 環状部 6 1 2 が仕切板 1 1 1（より正確には、第 2 載置面 1 1 2 2 a）とコネクタ 5（より正確には、絶縁体 5 3）との間で圧縮されないように形成されてもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0064】

本発明は、インバータによって制御されるモータの駆動力で冷媒を圧縮できるようにした圧縮機に関し、冷媒によってインバータとモータとの間の電気回路で漏電が発生するのを防止可能な圧縮機を提供することができる。

#### 【符号の説明】

#### 【0065】

- 1 ケーシング
- 2 モータ
- 3 圧縮機構
- 4 インバータ
- 5 コネクタ
- 6 シーリング部材
- 2 4 モーターターミナル
- 2 5 モーターターミナル
- 5 1 端子ホルダ

10

20

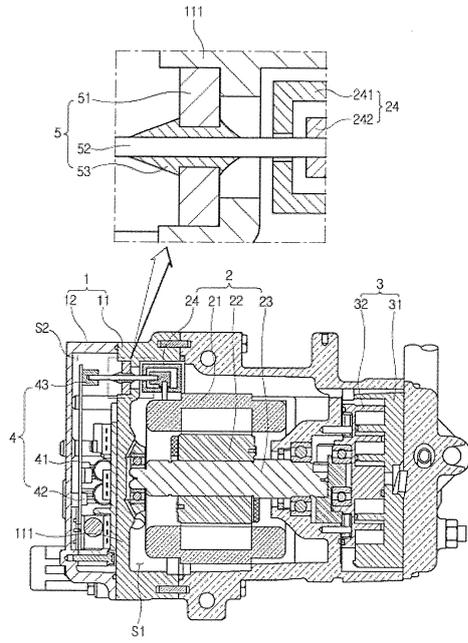
30

40

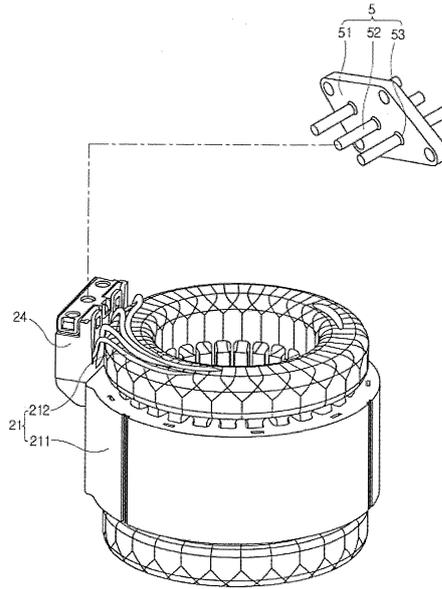
50

|           |              |    |
|-----------|--------------|----|
| 5 2       | 端子ピン         |    |
| 5 3       | 絶縁体          |    |
| 6 1       | 第1シーリング部材    |    |
| 6 2       | 第2シーリング部材    |    |
| 6 3       | 第3シーリング部材    |    |
| 1 1 1     | 仕切板          |    |
| 1 1 2     | コネクタ装着ホール    |    |
| 2 1 2     | コイル          |    |
| 2 4 1     | ターミナルブロック    |    |
| 2 4 2     | 接続端子         | 10 |
| 5 3 1     | 一端部          |    |
| 6 1 1     | 第1環状部        |    |
| 6 1 2     | 第2環状部        |    |
| 6 1 3 a   | 第1コネクタ挿入孔    |    |
| 6 1 3 b   | 第2コネクタ挿入孔    |    |
| 6 1 4     | 環状部材         |    |
| 6 2 1     | 隔壁部          |    |
| 6 2 1 a   | 第1隔壁部        |    |
| 6 2 1 b   | 第2隔壁部        |    |
| 6 2 1 c   | 連結部          | 20 |
| 6 2 1 d   | 掛け金部         |    |
| 6 2 2     | コイル挿入孔       |    |
| 6 2 2 a   | 第1コイル挿入孔     |    |
| 6 2 2 b   | 第2コイル挿入孔     |    |
| 1 1 2 1   | 第1リセス部       |    |
| 1 1 2 1 a | 第1載置面        |    |
| 1 1 2 2   | 第2リセス部       |    |
| 1 1 2 2 a | 第2載置面        |    |
| 1 1 2 3   | 第3リセス部       |    |
| 2 4 1 1   | 第1開口         | 30 |
| 2 4 1 2   | 第2開口         |    |
| 2 4 1 2   | 第2開口         |    |
| 2 4 1 4   | 先端面          |    |
| 2 4 1 5   | フック部         |    |
| 2 4 1 6   | 注入孔          |    |
| 5 3 1 1   | 最も大きい部位      |    |
| P 1       | 第1突起         |    |
| P 3       | 第3突起         |    |
| S 1       | 外部空間、モータ収容空間 |    |
| S 2       | インバータ収容空間    | 40 |
| S 3       | 内部空間         |    |
| S 4       | 離隔空間         |    |

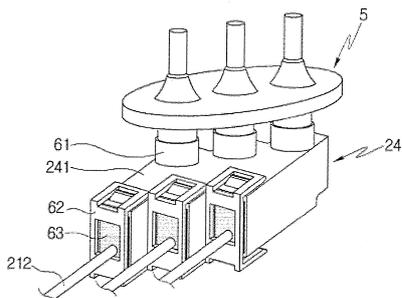
【図1】



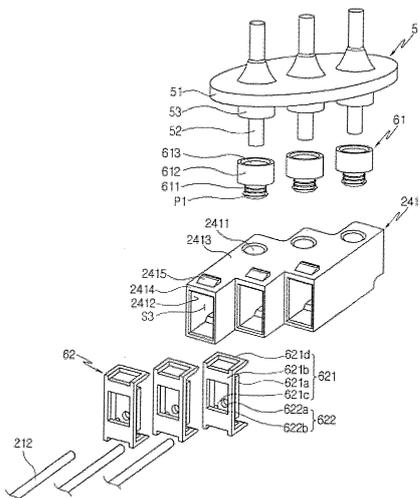
【図2】



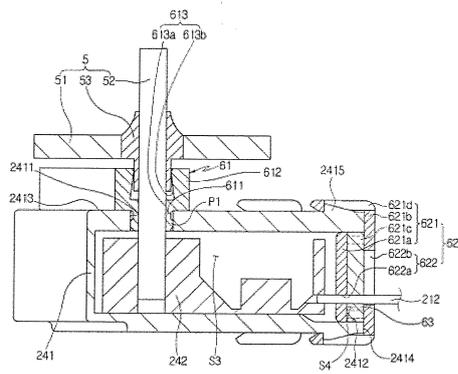
【図3】



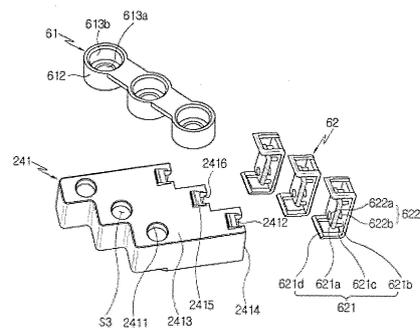
【図4】



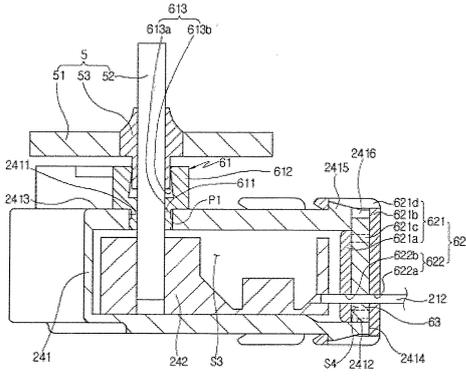
【図5】



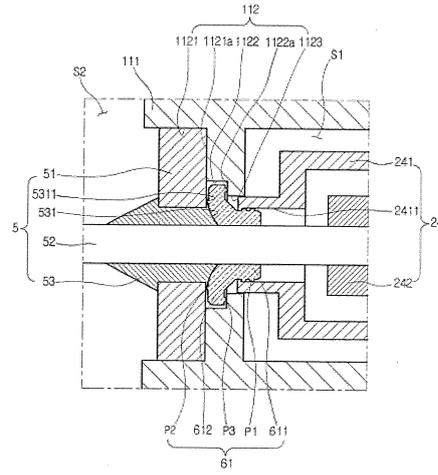
【図6】



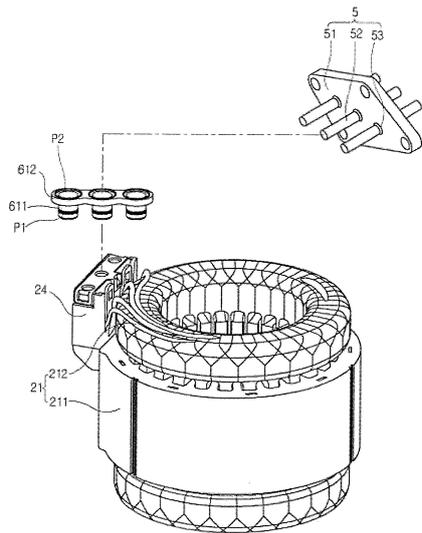
【図7】



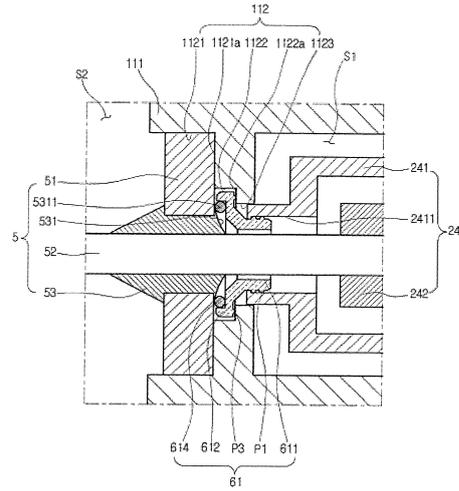
【図8】



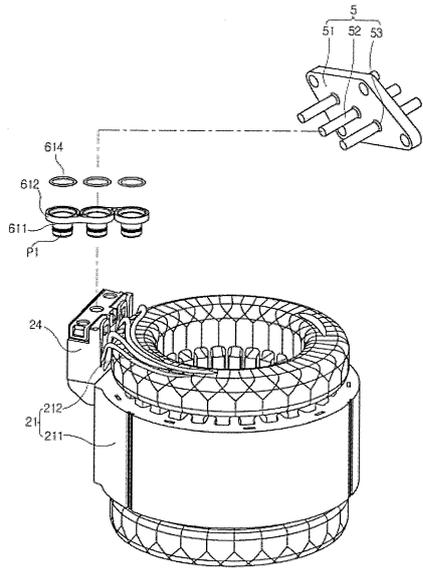
【図9】



【図10】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 ソ, ボン キュン  
大韓民国, デジョン 34325 デドクーグ シンイルソーロ, 95
- (72)発明者 イ, ギョン ゼ  
大韓民国, デジョン 34325 デドクーグ シンイルソーロ, 95

審査官 大瀬 円

- (56)参考文献 特開2013-148037(JP, A)  
特開2011-58388(JP, A)  
特開2014-114795(JP, A)  
特開2012-186969(JP, A)  
国際公開第2014/072799(WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F04B 39/00