

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年6月11日(11.06.2015)



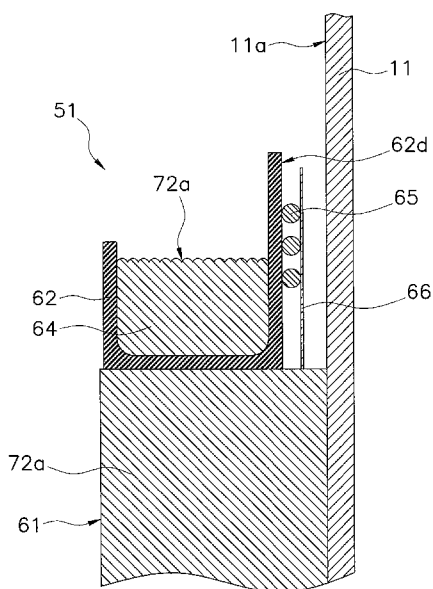
(10) 国際公開番号  
WO 2015/083687 A1

- (51) 国際特許分類:  
H02K 3/38 (2006.01) H02K 3/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081838
- (22) 国際出願日: 2014年12月2日(02.12.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-249160 2013年12月2日(02.12.2013) JP
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者: 青田 桂治(AOTA, Keiji), 石崎 明宣 (ISHIZAKI, Akinobu).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 圧縮機



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a compressor able to be miniaturized while maintaining motor efficiency. A rotary compressor (101) is provided with a casing (10), a compression mechanism (15), and a driving motor (16). The compression mechanism (15) is disposed in the casing (10). The driving motor (16) is disposed in the casing (10) and drives the compression mechanism (15). The driving motor (16) has a stator (51) having a plurality of teeth (72) and an insulator (62) adjacent to the stator (51). The driving motor (16) is a concentrated winding motor in which wound lines (64) are wound over the teeth (72) across the insulator (62). An insulating sheet (66) is disposed between connecting lines (65) of the wound lines (64) and the casing (10).

(57) 要約: 本発明の目的は、モータの効率を維持したまま、小型化を達成することができる圧縮機を提供することである。ロータリ圧縮機(101)は、ケーシング(10)と、圧縮機構(15)と、駆動モータ(16)とを備える。圧縮機構(15)は、ケーシング(10)の内部に設置される。駆動モータ(16)は、ケーシング(10)の内部に設置され、圧縮機構(15)を駆動する。駆動モータ(16)は、複数のティース(72)を有するステータ(51)と、ステータ(51)に隣接するインシュレータ(62)とを有する。駆動モータ(16)は、インシュレータ(62)を介してティース(72)に巻線(64)が巻かれた集中巻モータである。巻線(64)の渡り線(65)とケーシング(10)の間には、絶縁シート(66)が設置されている。

WO 2015/083687 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 明 細 書

**発明の名称**：圧縮機

**技術分野**

[0001] 本発明は、圧縮機に関する。

**背景技術**

[0002] 従来、集中巻モータを備える圧縮機の小型化が進められている。しかし、モータの巻線の渡り線と、圧縮機のケーシングとの間の距離である絶縁距離は、法律上の規格を満たす必要がある。そのため、モータのステータの外側の円環部分であるバックヨークを薄くする場合、モータの効率を維持したまま、圧縮機を小型化することが困難である。

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0003] 絶縁距離を短くして圧縮機の小型化を達成する方法以外の方法が用いられている。特許文献1（特開2002-44892号公報）には、モータのコイルの上方に渡り線が設置され、渡り線が糸等でモータに固定されている圧縮機が開示されている。しかし、この圧縮機は、生産工数が増加して、生産コストが増加してしまう傾向がある。また、特許文献2（特開平5-146106号公報）には、モータのコイルの上方に渡り線が設置され、コイルおよび渡り線が樹脂で固められてモータに固定されている圧縮機が開示されている。しかし、この圧縮機は、運転時に樹脂の温度が上昇しやすく、圧縮機の性能が悪化してしまう傾向がある。

[0004] 本発明の目的は、モータの効率を維持したまま、小型化を達成することができる圧縮機を提供することである。

**課題を解決するための手段**

[0005] 本発明の第1観点に係る圧縮機は、ケーシングと、圧縮機構と、モータとを備える。圧縮機構は、ケーシングの内部に設置される。モータは、ケーシングの内部に設置され、圧縮機構を駆動する。モータは、複数のティースを

有するステータと、ステータに隣接するインシュレータとを有する。モータは、インシュレータを介してティースに巻線が巻かれた集中巻モータである。巻線の渡り線とケーシングとの間には、絶縁シートが設置されている。

[0006] この圧縮機は、集中巻モータを備えている。集中巻モータでは、各コイルの巻線は、渡り線を介して接続されている。渡り線とケーシングとの間には、樹脂フィルム等からなる絶縁シートが設置されている。渡り線およびケーシングは、絶縁シートにより互いに絶縁されている。絶縁シートを設置することで、モータの効率を低下させることなく、モータのステータの外側の円環部分であるバックヨークを薄くすることができる。従って、本発明の第1観点に係る圧縮機は、モータの効率を維持したまま、小型化を達成することができる。

[0007] 本発明の第2観点に係る圧縮機は、第1観点に係る圧縮機であって、絶縁シートは、インシュレータとケーシングとの間に設置され、円筒形状を有する。

[0008] この圧縮機では、絶縁シートは、円筒形状を有している。円筒形状の絶縁シートは、インシュレータとケーシングとの間の隙間に挿入して設置することができる。従って、本発明の第2観点に係る圧縮機は、絶縁シートの設置が容易であるので、簡便に小型化を達成することができる。

[0009] 本発明の第3観点に係る圧縮機は、第2観点に係る圧縮機であって、絶縁シートは、ステータとインシュレータとの間に挟まれるタブを有する。

[0010] この圧縮機では、絶縁シートは、円筒形状を有し、かつ、円筒形状の下端から突出しているタブを有している。ステータとインシュレータとの間に、絶縁シートのタブを挿入することで、絶縁シートをモータに固定することができる。従って、本発明の第3観点に係る圧縮機は、絶縁シートをモータに容易に固定することができる。

[0011] 本発明の第4観点に係る圧縮機は、第2観点または第3観点に係る圧縮機であって、絶縁シートは、熱収縮する材質で成形されている。

[0012] この圧縮機では、絶縁シートは、円筒形状を有し、かつ、加熱により収縮

する材質で成形されている。インシュレータとケーシングとの間の隙間に、円筒形状の絶縁シートを挿入して設置した後、絶縁シートを加熱して収縮させることで、絶縁シートをインシュレータに密着させることができる。従って、本発明の第4観点に係る圧縮機は、絶縁シートをモータに容易に固定することができる。

[0013] 本発明の第5観点に係る圧縮機は、第1観点に係る圧縮機であって、絶縁シートは、インシュレータとケーシングとの間に設置される。絶縁シートは、ステータの全周に亘って、ステータとインシュレータとの間に挟まれる環状部を有する。

[0014] この圧縮機では、絶縁シートは、例えば、環状部と、環状部から外側に向かって突出している突出部とを有する。ステータとインシュレータとの間に、絶縁シートの環状部を挿入することで、絶縁シートをモータに固定することができる。突出部は、渡り線とケーシングとの間に位置している。従って、本発明の第5観点に係る圧縮機は、絶縁シートをモータに容易に固定することができる。

[0015] 本発明の第6観点に係る圧縮機は、第1観点乃至第5観点のいずれか1つに係る圧縮機であって、インシュレータは、ケーシングに向かって突き出ている突起部を有する。絶縁シートは、インシュレータとケーシングとの間で、ステータと突起部との間に設置されている。

[0016] この圧縮機では、絶縁シートは、インシュレータとケーシングとの間に位置している。絶縁シートは、インシュレータの突起部の下方、かつ、ステータの上端面の上方に位置している。インシュレータの突起部は、インシュレータとケーシングとの間の隙間から、絶縁シートが抜けることを抑制する。従って、本発明の第6観点に係る圧縮機は、絶縁シートがモータから外れることを抑制することができる。

[0017] 本発明の第7観点に係る圧縮機は、第1観点乃至第5観点のいずれか1つに係る圧縮機であって、インシュレータとケーシングとの間に設置されるシート固定部材をさらに備える。絶縁シートは、インシュレータとケーシング

との間であって、ステータとシート固定部材との間に設置されている。

[0018] この圧縮機では、絶縁シートは、インシュレータとケーシングとの間に位置している。絶縁シートは、シート固定部材の下方、かつ、ステータの上端面の上方に位置している。シート固定部材は、インシュレータとケーシングとの間の隙間から、絶縁シートが抜けることを抑制する。従って、本発明の第7観点に係る圧縮機は、絶縁シートがモータから外れることを抑制することができる。

### 発明の効果

[0019] 第1観点に係る圧縮機は、モータの効率を維持したまま、小型化を達成することができる。

[0020] 第2観点に係る圧縮機は、簡便に小型化を達成することができる。

[0021] 第3観点乃至第5観点に係る圧縮機は、絶縁シートをモータに容易に固定することができる。

[0022] 第6観点および第7観点に係る圧縮機は、絶縁シートがモータから外れることを抑制することができる。

### 図面の簡単な説明

[0023] [図1]実施形態に係るロータリ圧縮機の縦断面図である。

[図2]図1の線分I-Iにおけるステータの断面図である。

[図3]駆動モータのステータの上面図である。

[図4]図3の線分V-Vにおける断面図である。

[図5]インシュレータの上面図である。

[図6]図4に示されるインシュレータの拡大図である。

[図7]絶縁シートの概観図である。

[図8]変形例Aに係る絶縁シートの概観図である。

[図9]変形例Aに係るインシュレータ近傍の断面図である。

[図10]変形例Bに係る絶縁シートの概観図である。

[図11]変形例Bに係るインシュレータ近傍の断面図である。

[図12]変形例Cに係るインシュレータ近傍の断面図である。

[図13]変形例Dに係るインシュレータ近傍の断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0024] 本発明の実施形態に係る圧縮機について、図面を参照しながら説明する。本実施形態に係る圧縮機は、ロータリ圧縮機である。ロータリ圧縮機は、シリンダの内部でピストンを偏心回転させて、シリンダの内部の空間の容積を変化させることにより、冷媒回路を循環する冷媒を圧縮する圧縮機である。

[0025] (1) 圧縮機の構成

図1は、本実施形態に係るロータリ圧縮機101の縦断面図である。ロータリ圧縮機101は、主として、ケーシング10と、圧縮機構15と、駆動モータ16と、クランク軸17と、吸入管19と、吐出管20とを備える。以下、ロータリ圧縮機101の各構成要素について説明する。

[0026] (1-1) ケーシング

ケーシング10は、略円筒状の胴部ケーシング部11と、胴部ケーシング部11の上端部に気密状に溶接される椀状の上壁部12と、胴部ケーシング部11の下端部に気密状に溶接される椀状の底壁部13とを有する。ケーシング10は、ケーシング10の内部および外部において圧力や温度が変化した場合に、変形および破損が起こりにくい剛性部材で成型されている。ケーシング10は、胴部ケーシング部11の略円筒状の軸方向が鉛直方向に沿うように設置されている。ケーシング10の底部には、潤滑油が貯留される油貯留部10aが設けられている。潤滑油は、ロータリ圧縮機101内部の摺動部を潤滑するために用いられる冷凍機油である。

[0027] ケーシング10は、主として、圧縮機構15と、圧縮機構15の上方に配置される駆動モータ16と、鉛直方向に沿って配置されるクランク軸17とを収容する。圧縮機構15および駆動モータ16は、クランク軸17を介して連結されている。吸入管19および吐出管20は、ケーシング10と気密状に接合されている。

[0028] (1-2) 圧縮機構

圧縮機構15は、主として、フロントヘッド23と、シリンダ24と、リ

アヘッド25と、ピストン21とから構成されている。フロントヘッド23、シリンダ24およびリアヘッド25は、レーザ溶接によって一体的に締結されている。圧縮機構15の上方の空間は、圧縮機構15によって圧縮された冷媒が吐出される高圧空間S1である。

[0029] 圧縮機構15は、フロントヘッド23、シリンダ24およびリアヘッド25によって囲まれた空間である圧縮室40を有する。圧縮室40は、ピストン21によって、吸入管19と連通する吸入室と、高圧空間S1と連通する吐出室とに区画される。

[0030] ピストン21は、クランク軸17の偏心軸部17aに嵌合されている。クランク軸17の軸回転によって、ピストン21は、圧縮室40において、クランク軸17の回転軸を中心とする公転運動を行う。ピストン21の公転運動によって、圧縮室40の吸入室および吐出室の容積が変化する。

[0031] (1-3) 駆動モータ

駆動モータ16は、ケーシング10の内部に收容され、圧縮機構15の上方に設置されるブラシレスDCモータである。駆動モータ16は、主として、ケーシング10の内周面に固定されるステータ51と、ステータ51の内側にエアギャップを設けて回転自在に收容されるロータ52とから構成される。駆動モータ16は、6個の集中巻コイルを有する三相モータであり、インバータ制御によって駆動される可変速モータである。駆動モータ16の構成の詳細については、後述する。

[0032] (1-4) クランク軸

クランク軸17は、その中心軸が鉛直方向に沿うように配置されている。クランク軸17は、偏心軸部17aを有している。クランク軸17の偏心軸部17aは、圧縮機構15のピストン21と連結している。クランク軸17の鉛直方向上側の端部は、駆動モータ16のロータ52と連結している。クランク軸17は、フロントヘッド23およびリアヘッド25によって、回転自在に支持されている。

[0033] (1-5) 吸入管

吸入管 19 は、ケーシング 10 の胴部ケーシング部 11 を貫通する管である。ケーシング 10 の内部にある吸入管 19 の端部は、圧縮機構 15 に嵌め込まれている。ケーシング 10 の外部にある吸入管 19 の端部は、冷媒回路に接続されている。吸入管 19 は、冷媒回路から圧縮機構 15 に冷媒を供給するための管である。

[0034] (1-6) 吐出管

吐出管 20 は、ケーシング 10 の上壁部 12 を貫通する管である。ケーシング 10 の内部にある吐出管 20 の端部は、高圧空間 S1 において駆動モータ 16 の上方に位置している。ケーシング 10 の外部にある吐出管 20 の端部は、冷媒回路に接続されている。吐出管 20 は、圧縮機構 15 によって圧縮された冷媒を冷媒回路に供給するための管である。

[0035] (2) 駆動モータの構成

駆動モータ 16 の構成の詳細について説明する。図 2 は、図 1 の線分 I-I におけるステータ 51 の断面図である。図 3 は、駆動モータ 16 のステータ 51 の上面図である。図 4 は、図 3 の線分 V-V における断面図である。

[0036] (2-1) ステータ

ステータ 51 は、図 4 に示されるように、ステータコア 61 と、ステータコア 61 の鉛直方向の両端面に取り付けられる一対のインシュレータ 62、63 とを有する。インシュレータ 62 は、ステータコア 61 の上側の端面に取り付けられ、インシュレータ 63 は、ステータコア 61 の下側の端面に取り付けられる。

[0037] (2-1-1) ステータコア

ステータコア 61 は、ケーシング 10 に固定されている。具体的には、ステータコア 61 の外周面は、ケーシング 10 の内周面に溶接されている。溶接箇所は、ステータコア 61 の鉛直方向の両端部のそれぞれに 3ヶ所ずつ設けられている。溶接箇所は、ステータコア 61 の重量および固有振動数等により、適宜に決定されてもよい。ステータコア 61 は、圧入および焼嵌めに

よって、ケーシング10に固定されてもよい。

[0038] ステータコア61は、図2に示されるように、円筒部71と、6個のティース72とを有する。それぞれのティース72は、円筒部71の内周面から、円筒部71の径方向内側に向かって突出している。円筒部71の径方向は、鉛直方向に直交する水平面内にある。6個のティース72は、円筒部71の周方向に沿って、等間隔に配置されている。6個のティース72は、円筒部71の中心軸に対して6回対称となる位置に配置されている。

[0039] ステータコア61の円筒部71の外周面には、図2に示されるように、6個のコアカット73が形成されている。それぞれのコアカット73は、円筒部71の上端面から下端面に亘り、円筒部71の中心軸に沿って切欠形成されている溝である。それぞれのコアカット73は、ティース72から見て、円筒部71の径方向外側に位置している。6個のコアカット73は、円筒部71の周方向に沿って、等間隔に配置されている。6個のコアカット73は、円筒部71の中心軸に対して6回対称となる位置に配置されている。

[0040] ステータコア61のティース72は、図3および図4に示されるように、インシュレータ62と共に、導線が巻き付けられている。これにより、ステータコア61の各ティース72には、コイル72aが形成されている。以下、ティース72およびインシュレータ62に巻き付けられている導線を、巻線64と呼ぶ。巻線64は、各ティース72に個別に巻き付けられている。すなわち、コイル72aは、集中巻コイルである。図3に示されるように、各ティース72の巻線64は、渡り線65を介して互いに接続されている。隣接する2つのコイル72aの間には、コイル間空間S2が形成されている。なお、図示されていないが、コイル72aの中性点に相当する導線は、絶縁キャップに収納され、隣接する2つのコイル72a間の空間であるコイル間空間S2に挿入されている。

[0041] (2-1-2) インシュレータ

図5は、ステータコア61の上側の端面に取り付けられるインシュレータ62の上面図である。インシュレータ62は、ステータコア61の鉛直方向

の両端面に取り付けられる絶縁体である。インシュレータ62は、例えば、液晶ポリマー（LCP）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリイミドおよびポリエステル等の高い耐熱性を有する樹脂から成型される。

[0042] インシュレータ62は、図5に示されるように、環状部62a、および、6個の突出部62bを有している。環状部62aは、ステータコア61の円筒部71の上端面に接触する。突出部62bは、環状部62aの内周面から、環状部62aの径方向内側に向かって突出している。それぞれの突出部62bは、ステータコア61のティース72の上端面に接触する。インシュレータ62は、ステータコア61と、コイル72aの巻線64とを絶縁している。以上の説明は、ステータコア61の下側の端面に取り付けられるインシュレータ63にも適用可能である。

[0043] 図6は、図4に示されるインシュレータ62の拡大図である。図6には、ケーシング10の胴部ケーシング部11も示されている。図6に示されるように、インシュレータ62の外周面62dは、渡り線65と接触している。インシュレータ62の外周面62dと、胴部ケーシング部11の内周面11aとの間には、絶縁シート66が設置されている。渡り線65は、インシュレータ62の外周面62dと、絶縁シート66との間に位置している。すなわち、絶縁シート66は、渡り線65とケーシング10との間に設置され、渡り線65とケーシング10とが電氣的に接続することを防止する。図3において、渡り線65および絶縁シート66は、ハッチングされた領域として示されている。

[0044] 図7は、絶縁シート66の外観図である。絶縁シート66は、円筒形状を有している。絶縁シート66の材質は、樹脂等の絶縁体である。絶縁シート66は、例えば、長方形の樹脂フィルムを丸めて円筒形状に成形して作成される。樹脂フィルムの厚みは、例えば、0.1mm~1.0mmである。絶縁シート66の円筒形状の径は、インシュレータ62の外周面62dの径と、胴部ケーシング部11の内周面11aの径との間に設定される。この場合

、円筒形状の絶縁シート66を、インシュレータ62の上方から、インシュレータ62の外周面62dと、胴部ケーシング部11の内周面11aとの間の隙間に挿入することで、渡り線65とケーシング10との間に絶縁シート66を設置することができる。

[0045] なお、絶縁シート66は、ステータコア61の上側の端面に取り付けられるインシュレータ62と、ケーシング10との間に設置されるが、渡り線65がステータコア61の下方に設置される場合には、ステータコア61の下側の端面に取り付けられるインシュレータ63と、ケーシング10との間に設置されてもよい。

[0046] (2-2) ロータ

ロータ52は、その回転中心を鉛直方向に貫通するクランク軸17に連結されている。ロータ52は、クランク軸17を介して、圧縮機構15と接続されている。ロータ52は、図1に示されるように、鉛直方向に積層された複数の金属板から構成されるロータコア52aと、ロータコア52aに埋め込まれている複数の磁石52bとを有する。磁石52bは、ロータコア52aの周方向に沿って、等間隔に配置されている。

[0047] (3) 圧縮機の動作

駆動モータ16が駆動すると、ロータ52が回転して、クランク軸17が軸回転する。クランク軸17の軸回転により、圧縮機構15のピストン21は、圧縮室40において、クランク軸17の回転軸を中心とする公転運動を行う。ピストン21の公転運動によって、圧縮室40の吸入室および吐出室の容積が変化する。これにより、低圧のガス冷媒は、吸入管19から圧縮室40の吸入室に吸入される。吸入室の容積は、ピストン21の公転運動によって減少し、その結果、冷媒は圧縮され、吸入室は吐出室となる。圧縮された高圧のガス冷媒は、吐出室から高圧空間S1に吐出される。吐出された圧縮冷媒は、鉛直方向上方に向かって、ステータ51とロータ52との間の空間であるエアギャップを通過する。その後、圧縮冷媒は、吐出管20からケーシング10の外部に吐出される。ロータリ圧縮機101で圧縮される冷媒

は、例えば、R 4 1 0 A、R 2 2、R 3 2および二酸化炭素である。

[0048] ケーシング10底部の油貯留部10aに貯留されている潤滑油は、圧縮機構15等の摺動部に供給される。圧縮機構15の摺動部に供給された潤滑油は、圧縮室40に流入する。圧縮室40において、潤滑油は、微小な油滴となって、冷媒ガスに混入する。そのため、圧縮機構15から吐出された圧縮冷媒は、潤滑油を含んでいる。圧縮冷媒に含まれる潤滑油の一部は、駆動モータ16の上方の高圧空間S1において、冷媒の流れによる遠心力等によって冷媒から分離され、ケーシング10の内周面に付着する。ケーシング10の内周面に付着した潤滑油は、ケーシング10の内周面を伝って落下して、駆動モータ16のステータ51の上面の高さ位置に到達する。そして、潤滑油は、ステータコア61のコアカット73を通過して落下する。コアカット73を落下した潤滑油は、最終的に、油貯留部10aに戻る。

[0049] (4) 特徴

ロータリ圧縮機101は、集中巻コイルを有する駆動モータ16を備えている。各コイル72aの巻線64は、渡り線65を介して互いに接続されている。渡り線65は、ステータ51の上方に位置するインシュレータ62の外周面62dに接しながら、インシュレータ62に巻かれるように設置されている。

[0050] ケーシング10の胴部ケーシング部11と、渡り線65との間には、絶縁シート66が設置されている。円筒形状の絶縁シート66は、インシュレータ62の外周面62dと、胴部ケーシング部11の内周面11aとの間に挿入されて設置される。絶縁シート66は、渡り線65とケーシング10とが電氣的に接続することを防止する絶縁部材である。

[0051] 絶縁シート66が設置されていない場合、渡り線65とケーシング10とが互いに適切に絶縁されるために、渡り線65とケーシング10との間の距離は、法律で定められた距離以上でなければならない。この場合、ステータ51の外側の円環部分であるバックヨークを薄くすることが困難である。

[0052] しかし、ロータリ圧縮機101では、渡り線65とケーシング10との間

に絶縁シート66を設置することで、渡り線65とケーシング10との間の距離を短くすることができる。これにより、ステータ51のバックヨークを薄くすることができ、駆動モータ16を小型化することができる。すなわち、絶縁シート66を用いることで、ロータリ圧縮機101を小型化することができる。なお、絶縁シート66は薄い絶縁部材から成形され、ロータリ圧縮機101の運転時に絶縁シート66の温度が上昇しても、絶縁シート66が有する熱量は大きくない。そのため、絶縁シート66は、駆動モータ16の動作に悪影響をほとんど与えない。従って、ロータリ圧縮機101は、駆動モータ16の効率を低下させることなく、小型化を達成することができる。

[0053] また、絶縁シート66は、図7に示されるように、側面のみを有する円筒形状を有している。そのため、絶縁シート66を、インシュレータ62の上方から、インシュレータ62の外周面62dと、胴部ケーシング部11の内周面11aとの間の隙間に挿入することで、渡り線65とケーシング10との間に絶縁シート66を設置することができる。従って、絶縁シート66を容易に設置することができるので、ロータリ圧縮機101は、小型化を簡便に達成することができる。

[0054] なお、絶縁シート66は、熱収縮する材質で成形されていることが好ましい。すなわち、絶縁シート66は、加熱により収縮する性質を有する絶縁体で成形されていることが好ましい。この場合、渡り線65とケーシング10との間に円筒形状の絶縁シート66を設置した後に、絶縁シート66を加熱して収縮させることで、絶縁シート66をインシュレータ62に固定することができる。従って、熱収縮する絶縁シート66を用いることで、絶縁シート66を駆動モータ16に容易に固定することができる。

[0055] (5) 変形例

(5-1) 変形例A

本実施形態では、絶縁シート66は、図7に示されるように、側面のみを有する円筒形状を有している。図8は、本変形例における絶縁シート66の

外観図である。図 8 に示されるように、絶縁シート 66 は、円筒形状を有し、かつ、円筒形状の下端から突出しているタブ 66 a を有してもよい。絶縁シート 66 のタブ 66 a は、ステータ 51 とインシュレータ 62 との間に挟まれる部分である。図 9 は、本変形例における、図 6 に相当する図である。図 9 には、ステータ 51 の上端面と、インシュレータ 62 の底面との間に挟まれているタブ 66 a を有する絶縁シート 66 が示されている。

[0056] 本変形例では、絶縁シート 66 のタブ 66 a が、ステータ 51 とインシュレータ 62 との間に挿入されている状態で、渡り線 65 とケーシング 10 との間に絶縁シート 66 が設置される。絶縁シート 66 のタブ 66 a は、ステータ 51 とインシュレータ 62 との間に挟まれているので、絶縁シート 66 がステータ 51 から外れることが抑制される。従って、本変形例は、絶縁シート 66 にタブ 66 a を設けることにより、絶縁シート 66 を駆動モータ 16 に容易に固定することができる。

[0057] (5-2) 変形例 B

本実施形態では、絶縁シート 66 は、図 7 に示されるように、側面のみを有する円筒形状を有している。図 10 は、本変形例における絶縁シート 66 の外観図である。図 10 に示されるように、絶縁シート 66 は、ステータ 51 の全周に亘って、ステータ 51 とインシュレータ 62 との間に挟まれる環状部 66 b を有してもよい。図 10 は、ステータ 51 に取り付ける前の絶縁シート 66 の展開図である。絶縁シート 66 は、環状部 66 b と、環状部 66 b から外側に向かって突出している複数の突出部 66 c とを有している。図 10 に示されるように、突出部 66 c は、環状部 66 b の外側の領域に、環状部 66 b の径方向に沿って切り込み 66 d を入れることで形成されてもよい。切り込み 66 d は、環状部 66 b の周方向に沿って等間隔に設けられている。図 11 は、本変形例における、図 6 に相当する図である。図 11 には、ステータ 51 の上端面と、インシュレータ 62 の底面との間に挟まれている環状部 66 b を有する絶縁シート 66 が示されている。

[0058] 本変形例では、図 11 に示されるように、絶縁シート 66 の環状部 66 b

が、ステータ51とインシュレータ62との間に挿入されている状態で、渡り線65とケーシング10との間に、絶縁シート66の突出部66cが設置される。絶縁シート66の突出部66cは、渡り線65とケーシング10との間に位置している。突出部66cは、環状部66bに対して直立している。絶縁シート66の環状部66bは、ステータ51とインシュレータ62との間に挟まれているので、絶縁シート66がステータ51から外れることが抑制される。従って、本変形例は、絶縁シート66に環状部66bおよび突出部66cを設けることにより、絶縁シート66を駆動モータ16に容易に固定することができる。

[0059] なお、本変形例では、絶縁シート66に切り込み66dが形成されていなくてもよい。この場合においても、ステータ51とインシュレータ62との間に環状部66bが挟まれ、かつ、渡り線65とケーシング10との間に突出部66cが設置されるように、絶縁シート66を駆動モータ16に固定することができる。

[0060] (5-3) 変形例C

本実施形態では、絶縁シート66は、インシュレータ62と、ケーシング10の胴部ケーシング部11との間に設置されている。図12は、本変形例における、図6に相当する図である。図12に示されるように、インシュレータ62は、胴部ケーシング部11の内周面11aに向かって突き出ている突起部62eを有してもよい。絶縁シート66は、インシュレータ62と胴部ケーシング部11との間であって、ステータ51と突起部62eとの間に設置されている。

[0061] 本変形例では、絶縁シート66は、インシュレータ62と胴部ケーシング部11との間に設置されている。図12に示されるように、絶縁シート66は、インシュレータ62の突起部62eの下方、かつ、ステータ51の上端面の上方に設置されている。インシュレータ62の突起部62eは、インシュレータ62と胴部ケーシング部11との間の隙間から、絶縁シート66が抜けることを防止する。従って、本変形例は、絶縁シート66が駆動モータ

16から外れることを効果的に抑制することができる。

[0062] (5-4) 変形例D

本実施形態では、絶縁シート66は、インシュレータ62と、ケーシング10の胴部ケーシング部11との間に設置されている。図13は、本変形例における、図6に相当する図である。図13に示されるように、インシュレータ62と胴部ケーシング部11との間に、シート固定部材62fが設置されてもよい。シート固定部材62fは、インシュレータ62から独立した部材である。シート固定部材62fは、インシュレータ62に取り付け可能な部材であってもよい。絶縁シート66は、インシュレータ62と胴部ケーシング部11との間であって、ステータ51とシート固定部材62fとの間に設置されている。

[0063] 本変形例では、絶縁シート66は、インシュレータ62と胴部ケーシング部11との間に設置されている。図13に示されるように、絶縁シート66は、シート固定部材62fの下方、かつ、ステータ51の上端面の上方に設置されている。シート固定部材62fは、インシュレータ62と胴部ケーシング部11との間の隙間から、絶縁シート66が抜けることを防止する。従って、本変形例は、絶縁シート66が駆動モータ16から外れることを効果的に抑制することができる。

[0064] (5-5) 変形例E

本実施形態では、絶縁シート66は、一枚のシートから構成されているが、複数のシートから構成されてもよい。例えば、絶縁シート66を構成する複数のフィルム状の絶縁部材を、インシュレータ62の上方から、渡り線65とケーシング10との間の隙間に挿入して、その隙間の全体において渡り線65がケーシング10から絶縁されるように、絶縁シート66を設置してもよい。

[0065] (5-6) 変形例F

本実施形態では、渡り線65とケーシング10との間に絶縁シート66が設置されている駆動モータ16を備える圧縮機として、ロータリ圧縮機10

1 が用いられているが、例えば、スクロール圧縮機およびレシプロ式圧縮機が用いられてもよい。

[0066] また、本実施形態では、駆動モータ 16 は、集中巻コイルを有するが、コイルの巻線が複数のティース 72 に亘って巻き付けられている分布巻コイルを有してもよい。

### 産業上の利用可能性

[0067] 本発明に係る圧縮機は、モータの効率を維持したまま、小型化を達成することができる。

### 符号の説明

[0068]	10	ケーシング
	15	圧縮機構
	16	駆動モータ（モータ）
	51	ステータ
	62	インシュレータ
	62e	突起部
	62f	シート固定部材
	64	巻線
	65	渡り線
	66	絶縁シート
	66a	タブ
	66b	環状部
	72	ティース
	101	ロータリ圧縮機（圧縮機）

### 先行技術文献

### 特許文献

[0069] 特許文献1：特開2002-44892号公報

特許文献2：特開平5-146106号公報

## 請求の範囲

- [請求項1] ケーシング（10）と、  
前記ケーシングの内部に設置される圧縮機構（15）と、  
前記ケーシングの内部に設置され、前記圧縮機構を駆動するモータ（16）と、  
を備え、  
前記モータは、複数のティース（72）を有するステータ（51）と、前記ステータに隣接するインシュレータ（62）とを有し、前記インシュレータを介して前記ティースに巻線（64）が巻かれた集中巻モータであり、  
前記巻線の渡り線（65）と前記ケーシングとの間に、絶縁シート（66）が設置されている、  
圧縮機（101）。
- [請求項2] 前記絶縁シートは、前記インシュレータと前記ケーシングとの間に設置され、円筒形状を有する、  
請求項1に記載の圧縮機。
- [請求項3] 前記絶縁シートは、前記ステータと前記インシュレータとの間に挟まれるタブ（66a）を有する、  
請求項2に記載の圧縮機。
- [請求項4] 前記絶縁シートは、熱収縮する材質で成形されている、  
請求項2または3に記載の圧縮機。
- [請求項5] 前記絶縁シートは、前記インシュレータと前記ケーシングとの間に設置され、  
前記絶縁シートは、前記ステータの全周に亘って、前記ステータと前記インシュレータとの間に挟まれる環状部（66b）を有する、  
請求項1に記載の圧縮機。
- [請求項6] 前記インシュレータは、前記ケーシングに向かって突き出ている突起部（62e）を有し、

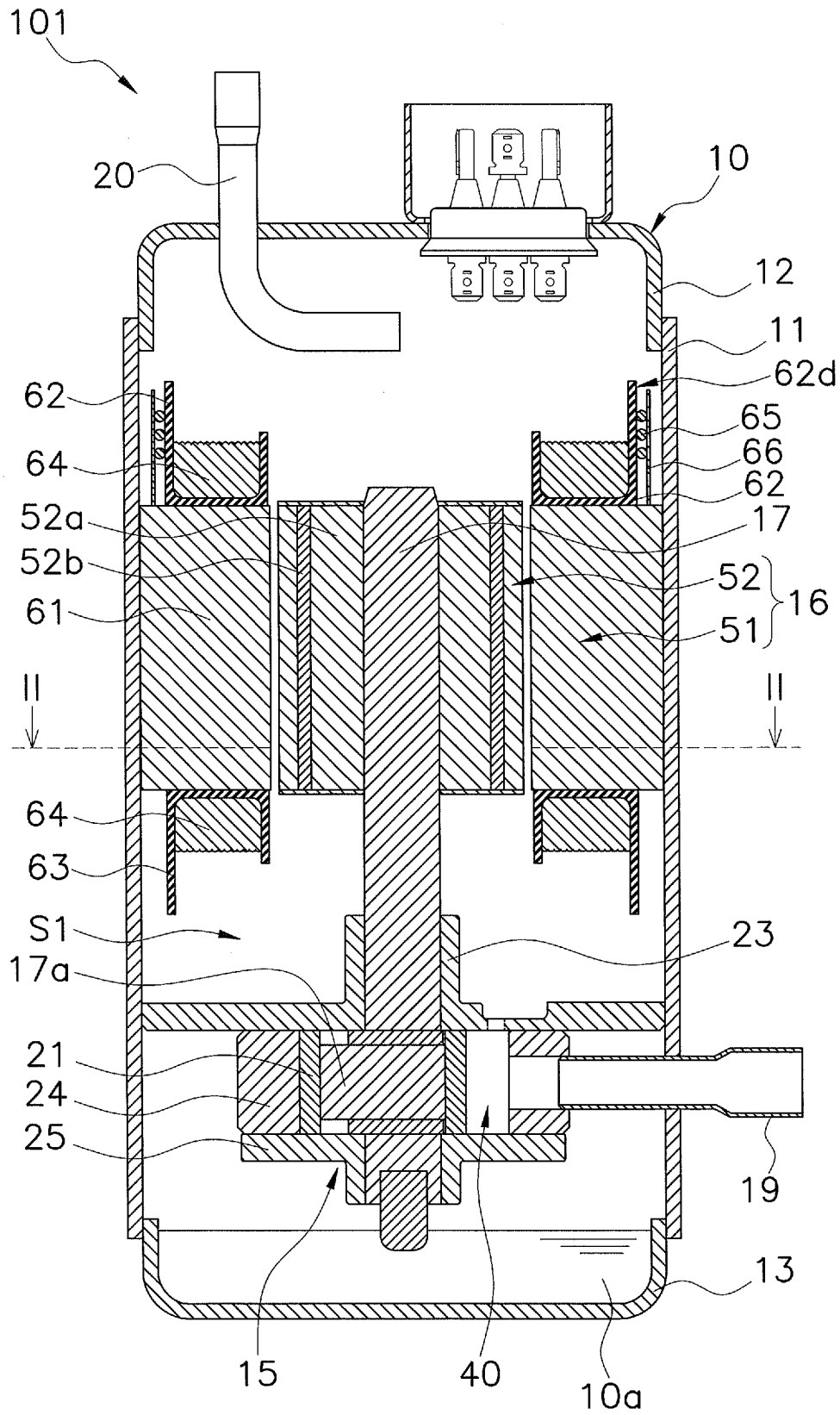
前記絶縁シートは、前記インシュレータと前記ケーシングとの間で  
あって、前記ステータと前記突起部との間に設置されている、  
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の圧縮機。

[請求項7]

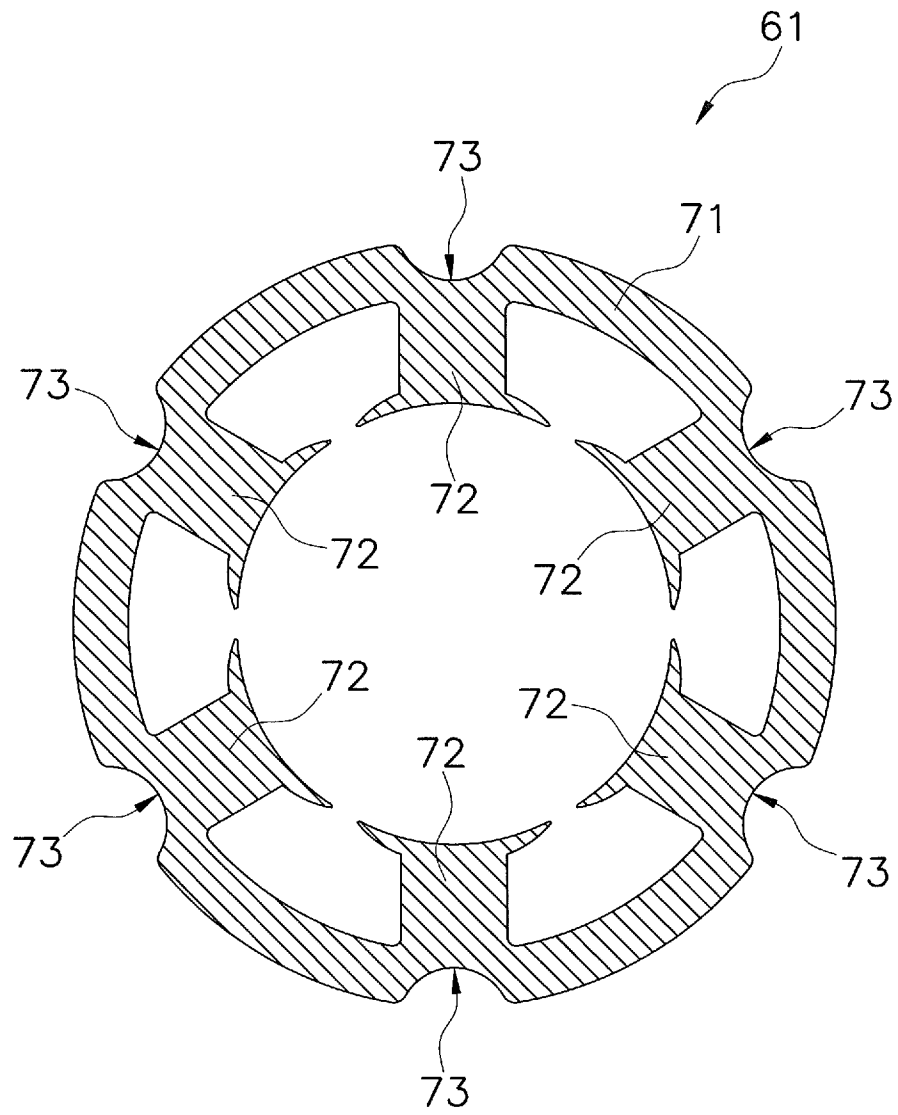
前記インシュレータと前記ケーシングとの間に設置されるシート固  
定部材（62f）をさらに備え、

前記絶縁シートは、前記インシュレータと前記ケーシングとの間で  
あって、前記ステータと前記シート固定部材との間に設置されている  
、  
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の圧縮機。

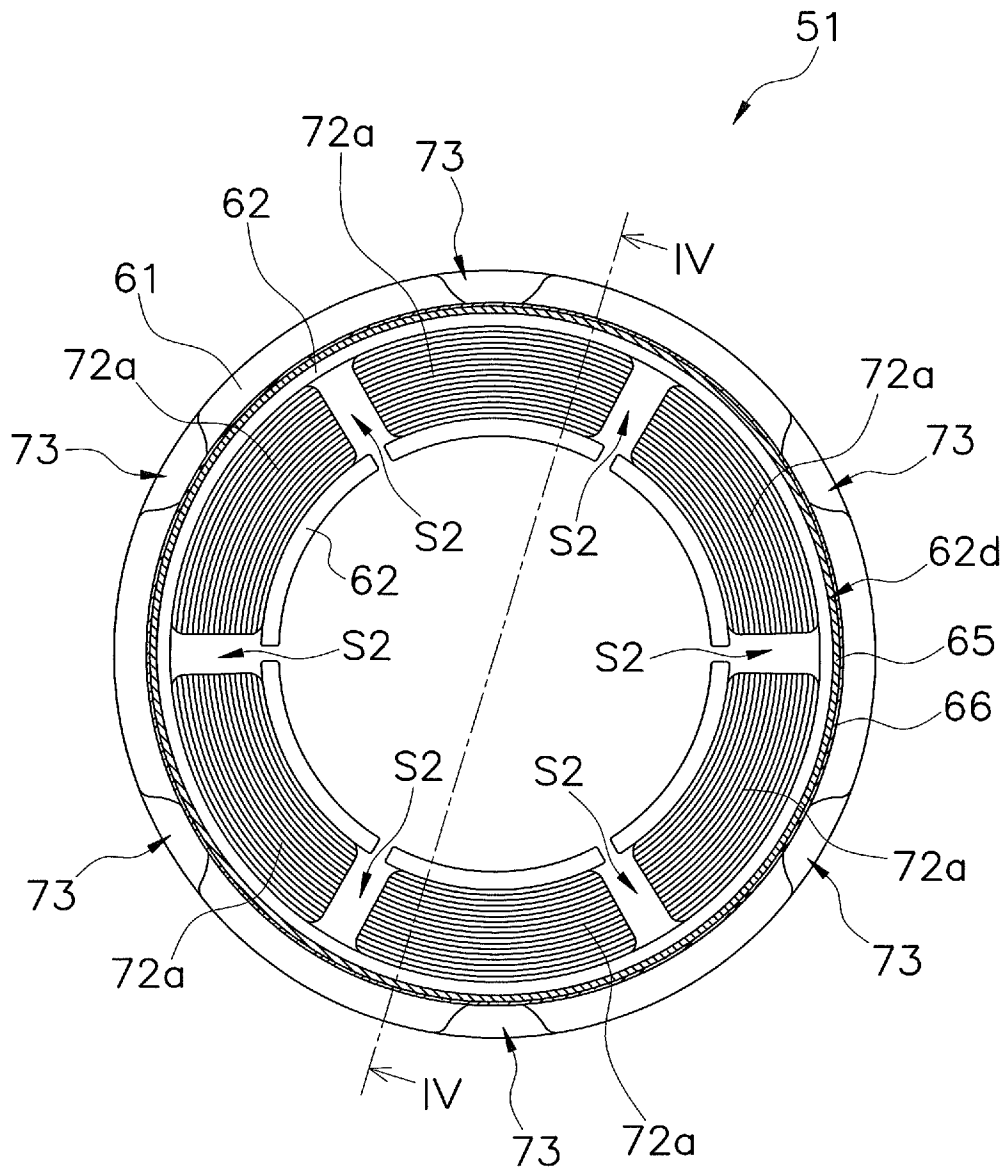
[図1]



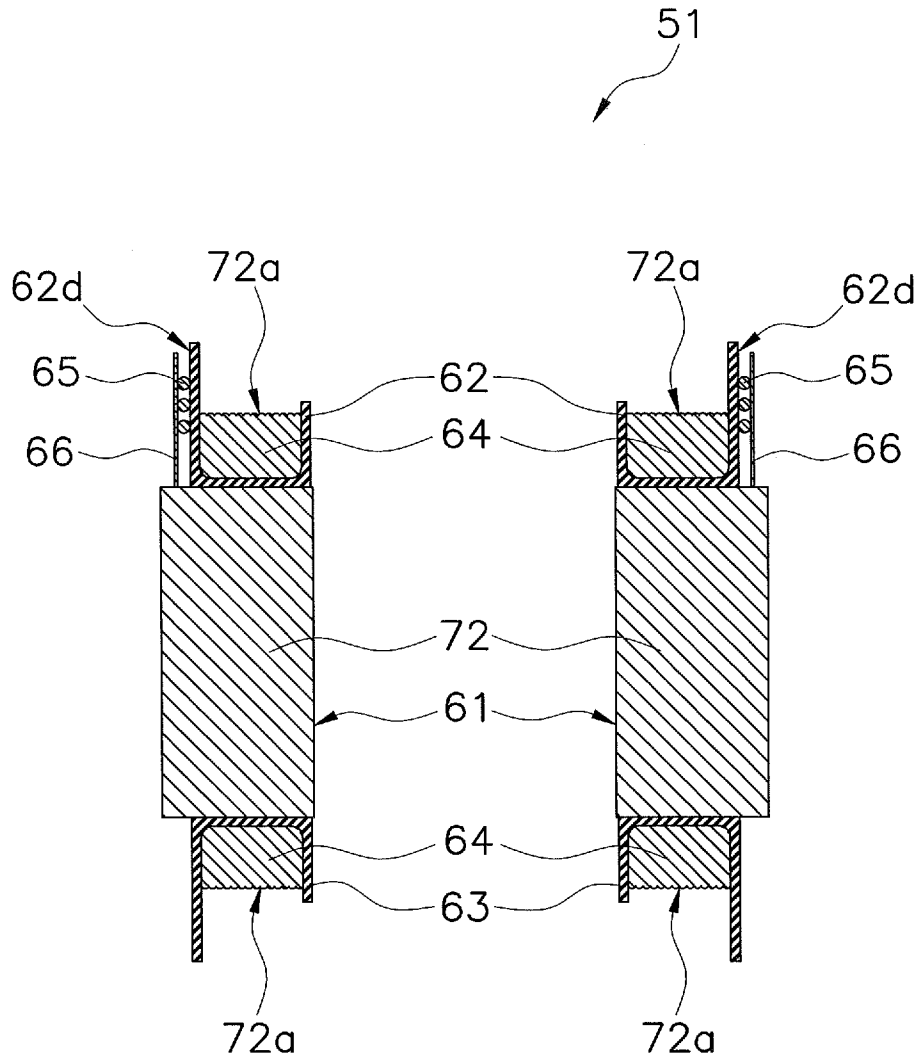
[図2]



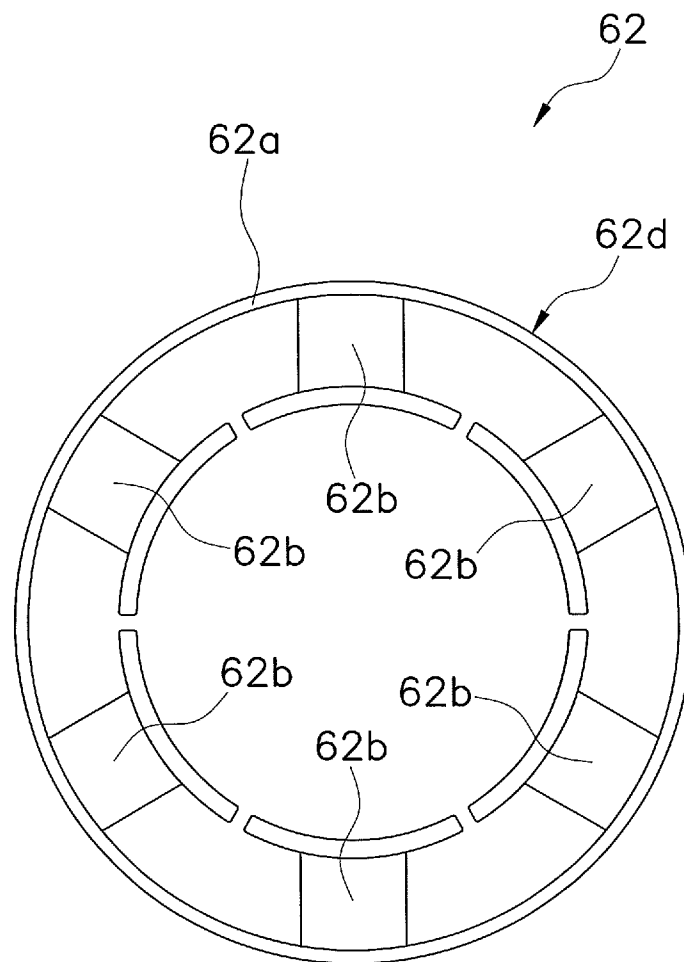
[図3]



[図4]

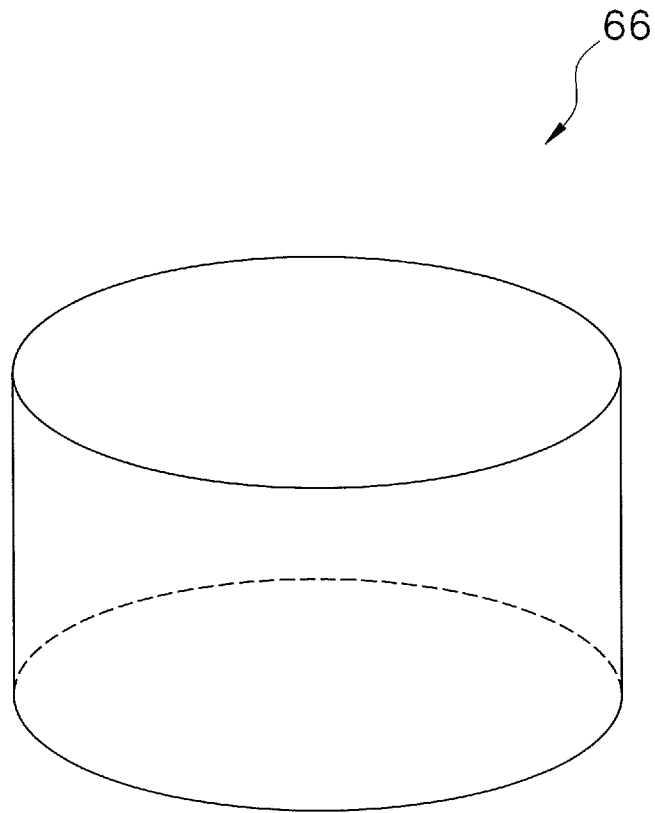


[図5]

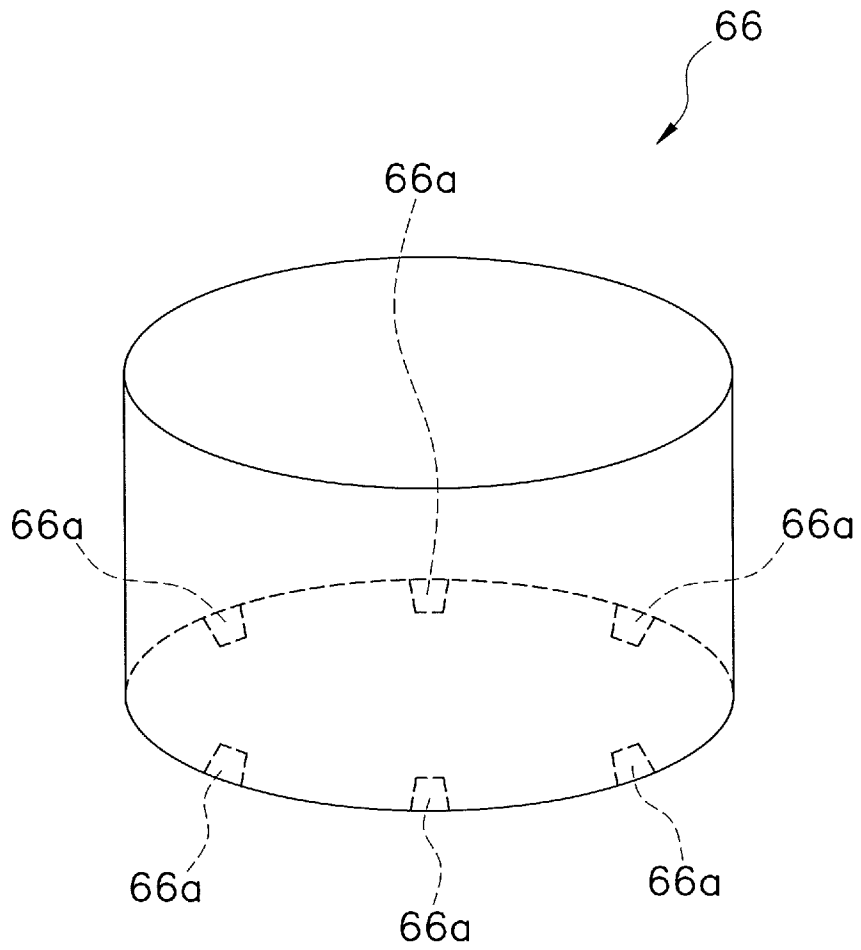




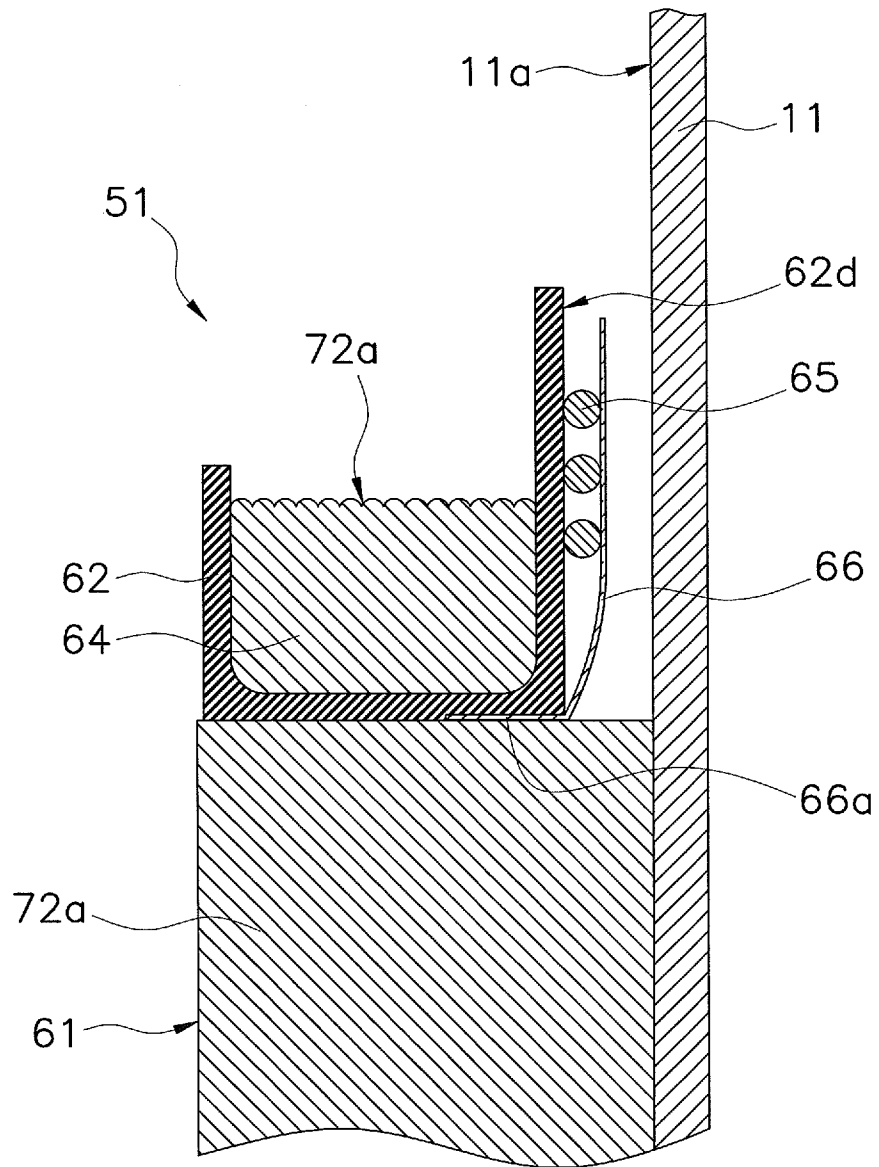
[図7]



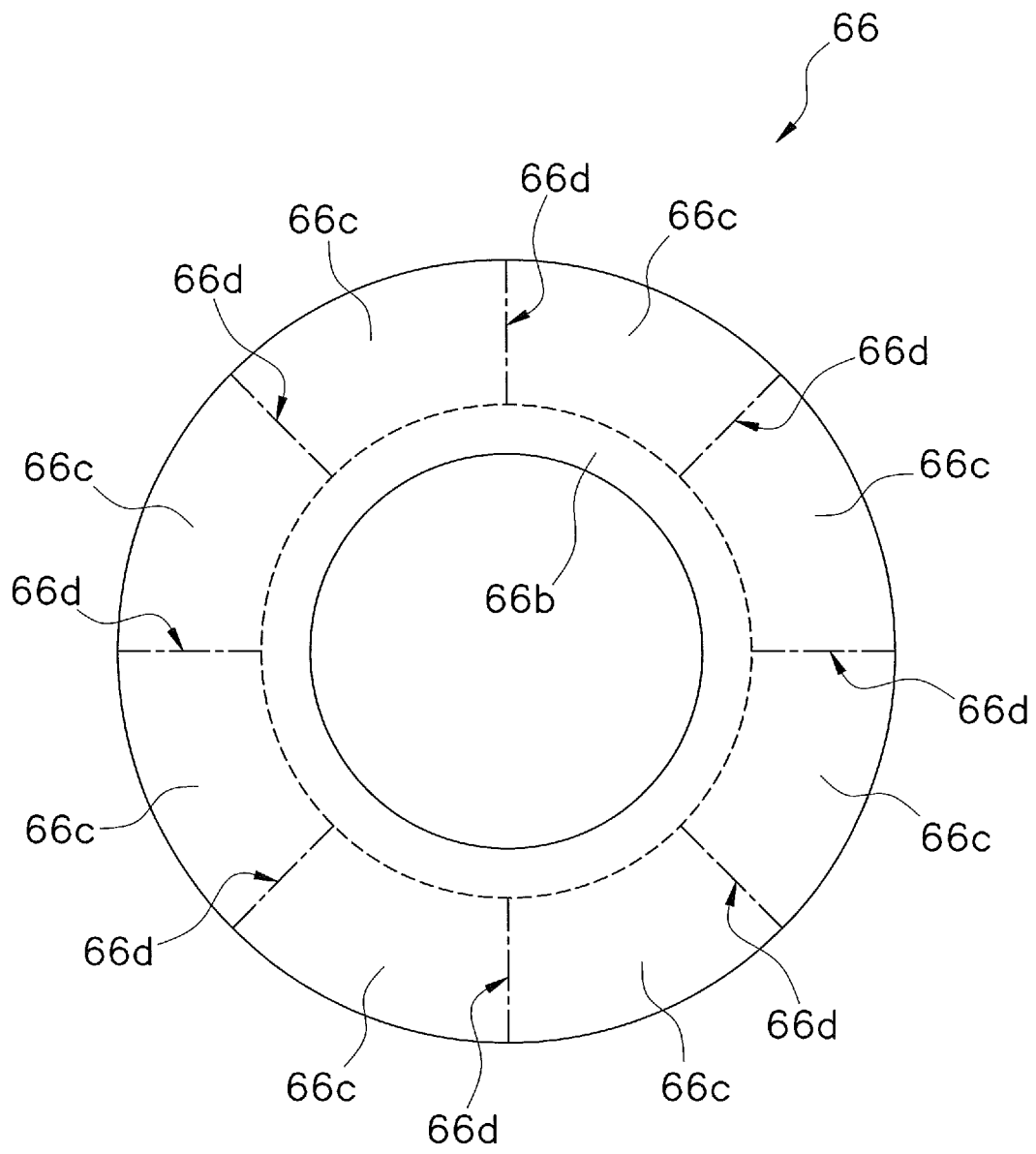
[図8]



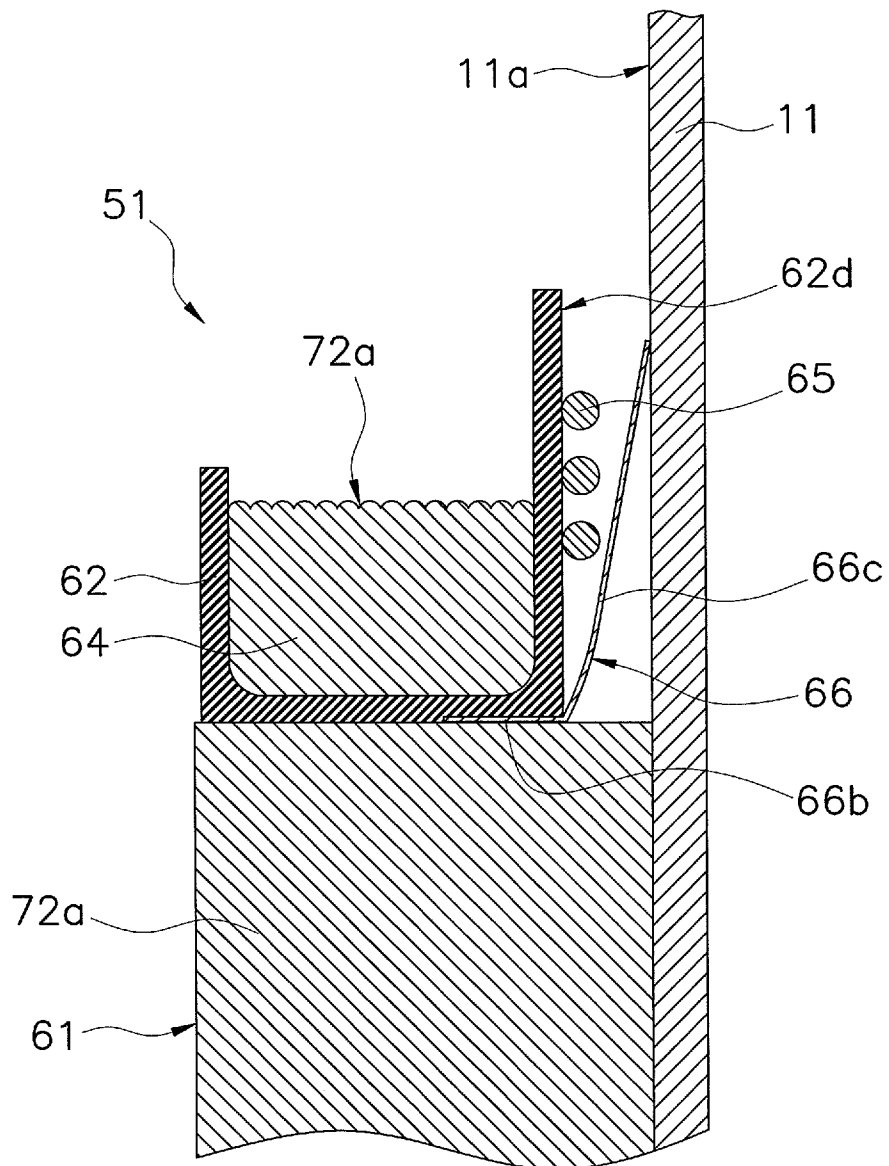
[図9]



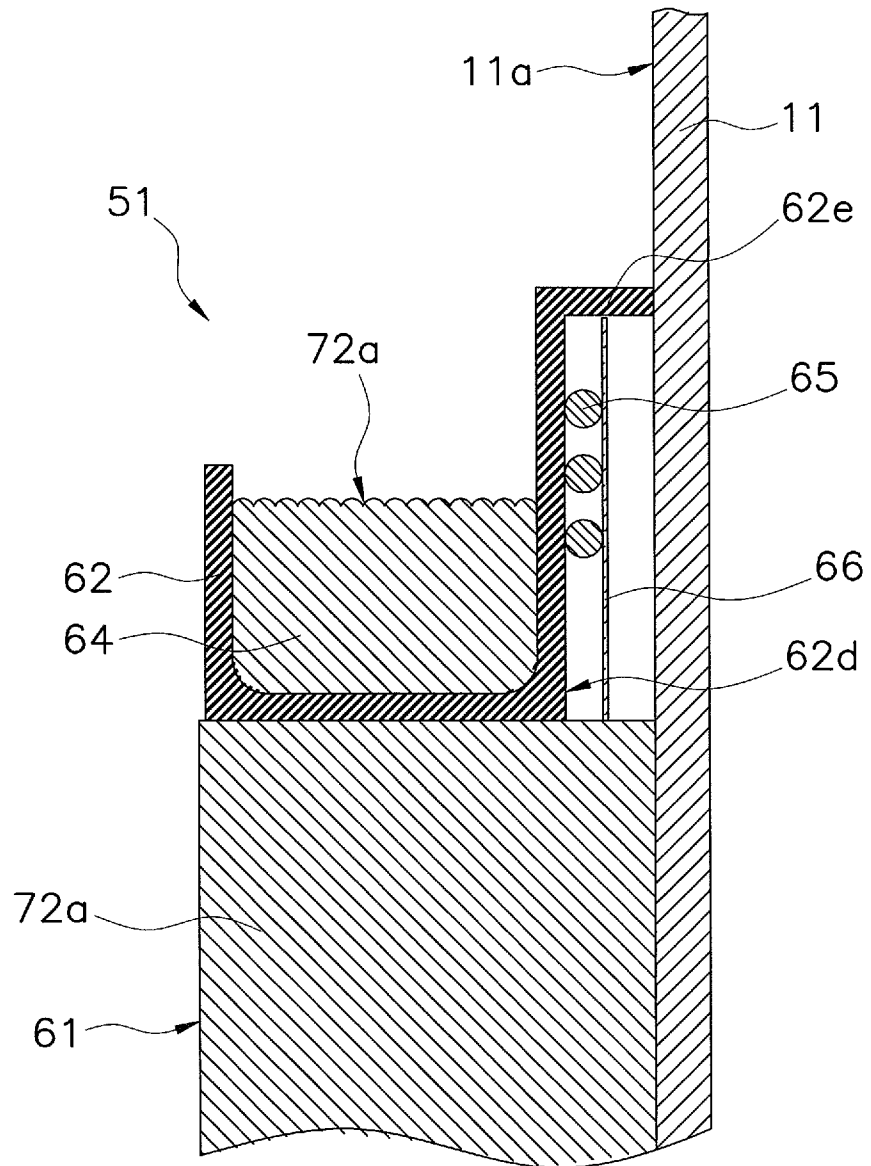
[図10]



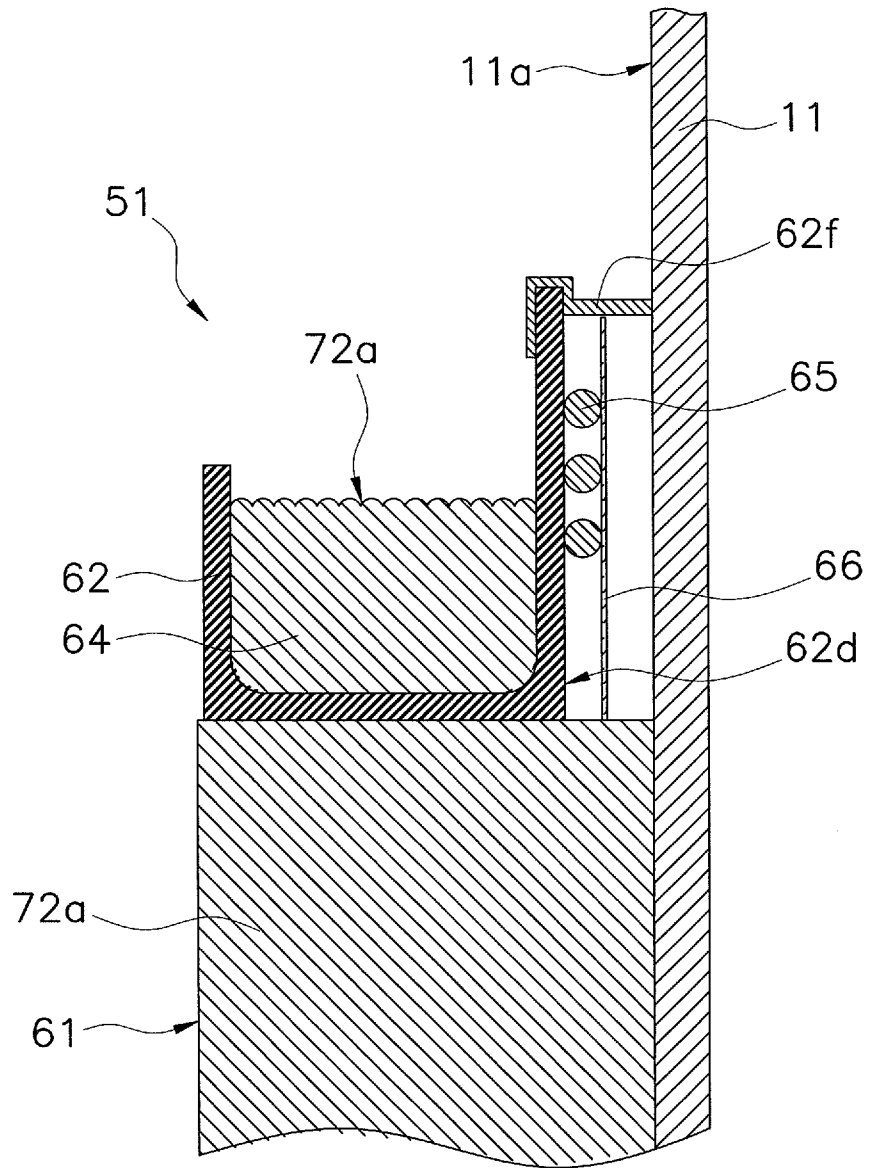
[図11]



[図12]



[図13]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2014/081838

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H02K3/38(2006.01)i, H02K3/52(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H02K3/38, H02K3/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2009-240119 A (Daikin Industries, Ltd.), 15 October 2009 (15.10.2009), paragraphs [0026] to [0055]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2, 4 3, 5-7
Y A	JP 2009-77477 A (Komatsu Ltd.), 09 April 2009 (09.04.2009), paragraphs [0032], [0047] to [0055]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-2, 4 3, 5-7
Y	JP 11-178264 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 02 July 1999 (02.07.1999), paragraphs [0009], [0017] to [0019]; fig. 1 (Family: none)	4

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 January 2015 (26.01.15)	Date of mailing of the international search report 03 February 2015 (03.02.15)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H02K3/38(2006.01)i, H02K3/52(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H02K3/38, H02K3/52		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2009-240119 A (ダイキン工業株式会社) 2009. 10. 15, 段落【0026】 - 【0055】, 図1-3 (ファミリーなし)	1-2, 4 3, 5-7
Y A	JP 2009-77477 A (株式会社小松製作所) 2009. 04. 09, 段落【0032】, 【0047】 - 【0055】, 図1-9 (ファミリーなし)	1-2, 4 3, 5-7
Y	JP 11-178264 A (富士電機株式会社) 1999. 07. 02, 段落【0009】, 【0017】 - 【0019】, 図1 (ファミリーなし)	4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 26. 01. 2015	国際調査報告の発送日 03. 02. 2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 安池 一貴 電話番号 03-3581-1101 内線 3357	3V 9150