(19)日本国特許庁(JP)　(12)登録実用新案公報(U)　(11)実用新案登録番号
実用新案登録第3223595号
(U3223595)
(45)発行日　令和1年10月17日(2019.10.17)　(24)登録日　令和1年9月25日(2019.9.25)

(51)Int.Cl.　　F I
F04B 39/00 (2006.01)　　F04B 39/00　103K
F04B 39/12 (2006.01)　　F04B 39/12　E

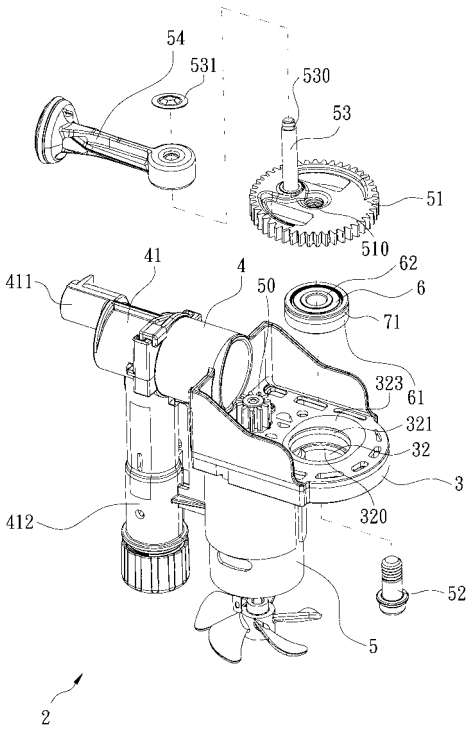
評価書の請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 9 頁）

(21)出願番号　実願2019-2974(U2019-2974)
(22)出願日　令和1年8月8日(2019.8.8)
(31)優先権主張番号　107127890
(32)優先日　平成30年8月9日(2018.8.9)
(33)優先権主張国・地域又は機関
台湾(TW)

(73)実用新案権者　512278618
已久工業股▲ふん▼有限公司
台湾台南市安定區港尾里１－２５號
(74)代理人　100107766
弁理士　伊東　忠重
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(74)代理人　100091214
弁理士　大貫　進介
(72)考案者　周　文三
台灣臺南市安定區港尾里１－２５號

(54)【考案の名称】空気圧縮機の抜け防止軸受構造

(57)【要約】
【課題】　軸受が伝動機構の回転軸の動力により空転又は抜けることを防ぎ、空気圧縮機の使用寿命を延ばす空気圧縮機の抜け防止軸受構造を提供する。
【解決手段】　空気圧縮機の抜け防止軸受構造は、空気圧縮機２を備える。空気圧縮機２は、ベース３、シリンダー４及び伝動機構５１を有する。ベース３は、複数の位置決め孔３２を有し、位置決め孔３２内には、軸受６が取り付けられる。シリンダー４は、ベース３と一体化されるか接続技術によりベース３と結合されるとともに、空気貯蔵ユニット４１と連通する。伝動機構５１は、シリンダー４内でピストン本体５４を往復させて圧縮動作を行って圧縮空気を発生させる。軸受６に設けた外輪６１が非完全円形状円柱であり、軸受６を有するベース３の位置決め孔３２は、外輪６１の非完全円形状円柱に対応し、軸受６全体が位置決め孔３２内で空転又はベース３の位置決め孔３２から抜けることを防ぐ。
【選択図】図２



【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
空気圧縮機を備えた、空気圧縮機の抜け防止軸受構造であって、
前記空気圧縮機は、ベース、シリンダー及び伝動機構を有し、
前記ベース上には、第１の位置決め孔及び第２の位置決め孔が形成され、前記第１の位置決め孔には、モータの芯端に設けられた小歯車が収容され、前記第２の位置決め孔内には、前記軸受が取り付けられ、
前記シリンダーは、前記ベースと一体化されるか接続技術により前記ベースと結合されるとともに、空気貯蔵ユニットと連通し、
前記伝動機構は、前記シリンダー内でピストン本体を往復させて圧縮動作を行って圧縮空気を発生させ、
前記軸受に設けた外輪が非完全円形状円柱であり、前記軸受を有する前記ベースの位置決め孔は、前記外輪の非完全円形状円柱に対応し、
前記軸受は、前記外輪と、内輪と、前記内輪と前記外輪との間の複数の球と、から構成され、前記軸受に取り付けられた前記第２の位置決め孔の下端には、ショルダーが設けられ、前記軸受が前記第２の位置決め孔の軸方向へ抜けることを防ぎ、
前記軸受が取り付けられる前記第２の位置決め孔の周囲の上端には、非円形のリング面が設けられているため、前記ベース上の前記軸受の位置が変え易く、前記シリンダーの中心軸線が延び、前記第２の位置決め孔の中心点の縦軸線と直角に交わって交点が形成されると、このときの前記シリンダーの前記ピストン本体の運動が正常な状態で非偏心状態となり、前記リング面により前記軸受が前記シリンダーから延びた前記中心軸線から右方に離れ易く、前記中心軸線と前記縦軸線とが非直角に交わると、前記シリンダーの前記ピストン本体が偏心状態で動き、交点が無いことを特徴とする、空気圧縮機の抜け防止軸受構造。
【請求項２】
前記伝動機構上には、雌ねじを有する中央軸孔と、連杆と、が設けられ、
前記伝動機構の前記中央軸孔は、前記軸受が取り付けられる前記ベースの前記位置決め孔に対応し、中心ねじにより、前記ベース内に取り付けた前記軸受を前記伝動機構に挿入し、前記雌ねじを有する前記中央軸孔中に螺着し、自動生産を行い、前記伝動機構上の前記連杆は、前記ピストン本体に枢着され、
前記軸受の前記外輪は、環状凹溝を有し、
前記環状凹溝を機械成形する際、前記ベースの前記第２の位置決め孔内には、前記外輪の前記環状凹溝に対応するリブが突設され、前記第２の位置決め孔内に、前記軸受の前記外輪が強固に当接され、
前記軸受の前記外輪は、環状凸部を有し、前記環状凸部を機械成形する際、前記ベースの前記第２の位置決め孔内に、前記外輪の前記環状凸部に対応する環溝が凹設され、前記第２の位置決め孔内に前記軸受の前記外輪が強固に当接され、前記軸受が前記伝動機構の回転軸の動力により抜けることを防ぎ、
前記伝動機構は、ウェイトブロック及び大歯車が粉末冶金技術により一体成形された一部品であるとともに、前記小歯車と噛合することを特徴とする請求項１に記載の空気圧縮機の抜け防止軸受構造。
【請求項３】
前記軸受の前記外輪には、Ｘ軸方向で少なくとも１つのカット面が設けられることを特徴とする請求項１に記載の空気圧縮機の抜け防止軸受構造。
【請求項４】
前記軸受の前記外輪は、縦向き環状面と、前記縦向き環状面から上端に向かうに従い、直径が小さくなるテーパ環状面と、を含み、前記軸受が前記ベースの前記第２の位置決め孔内から前記伝動機構の回転軸の動力により抜けることを防ぎ、
前記ピストン本体に前記伝動機構上の連杆が枢着されると、前記連杆に形成した環状凹溝中にロック部材が係合され、前記ピストン本体が前記伝動機構の動作中に抜けることを

防ぐことを特徴とする請求項１に記載の空気圧縮機の抜け防止軸受構造。
【請求項５】
前記環状凹溝の軸心は、前記軸受の中央軸心と異なり、前記軸心と前記中央軸心とは非同心円であることを特徴とする請求項２に記載の空気圧縮機の抜け防止軸受構造。
【考案の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本考案は、空気圧縮機の抜け防止軸受構造に関し、特に、空気圧縮機のピストン本体をシリンダー内で往復運動させる伝動機構中の中心ねじで軸受を枢着して挟持し、その軸受の外輪は非完全円形状円柱であり、軸受を固定するベースには、対応した位置決め孔が形成され、伝動機構がピストン本体をシリンダー内で往復運動させるとき、軸受が伝動機構の回転軸の動力により空転又は抜けることを防ぎ、シリンダー内でピストン本体をスムーズに動かし、空気圧縮機の使用寿命を延ばすことができる、空気圧縮機の抜け防止軸受構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
図１４は、従来の車載用空気圧縮機１を示す。空気圧縮機１は、ベース１１と、ベース１１上に結合されたシリンダー１２と、ベース１１上に取り付けられたモータと、モータによりシリンダー１２内で往復運動されるピストン本体と、を含む。モータによりピストン本体をシリンダー１２内で往復運動させ、気体の吸入、圧縮及び加圧された気体の排出を行う。
【０００３】
一般に、従来の車載用空気圧縮機１のモータは、歯車機構及びクランク機構の伝動によりピストン本体を往復運動させる。歯車機構は、モータ心軸上に取り付けられた小歯車と、小歯車に噛合した大歯車と、を含む。クランク機構のカウンターウエイトブロック（ｃｏｕｎｔｅｒｗｅｉｇｈｔ　ｂｌｏｃｋ）は、大歯車に結合されるとともに、前述したピストン本体に枢着可能な連杆を有する。ベース１１上に形成された軸孔１１０内には、軸受１１１が一般に設けられる。軸受１１１は完全円形状の構造であり、連杆が軸棒に対して偏心しているため、大歯車が小歯車により駆動されると、シリンダー１２内でピストン本体が往復運動する。本考案者が鋭意研究を重ねた結果、従来のプラスチック材料からなるベース１１は、高温により少し軟らかくなる虞があることを突き止めた。つまり、ピストン本体が高速で往復運動すると、ピストン本体と軸受１１１とが相互に引っ掛かり、軸孔１１０と軸受１１１とが僅かにずれて変形してしまったり、更には、ピストン本体がずれてピストン本体がシリンダー１２内で垂直方向の運動をし続けることができなくなって偏角が生じ、ピストン本体が往復運動を行う際、軸杆が取り付けられた軸孔１１０の内壁が受ける力が不均一となり、特定の箇所が摩損して非定点の円心運動となることがあった。このような現象が発生すると、ピストン本体がシリンダー１２内で往復運動するときに変形運動が発生し、ピストン本体及び軸孔１１０内の軸受１１１が破壊され、使用寿命が短くなってしまうことがあった。
【考案の概要】
【考案が解決しようとする課題】
【０００４】
本考案の課題は、空気圧縮機のピストン本体をシリンダー内で往復運動させる伝動機構中の中心ねじで軸受を枢着して挟持し、その軸受の外輪は非完全円形状円柱であり、軸受を固定するベースには、対応した位置決め孔が形成され、伝動機構がピストン本体をシリンダー内で往復運動させるとき、軸受が伝動機構の回転軸の動力により空転又は抜けることを防ぎ、シリンダー内でピストン本体をスムーズに動かし、空気圧縮機の使用寿命を延ばすことができる、空気圧縮機の抜け防止軸受構造を提供することにある。
【図面の簡単な説明】
【０００５】

【図１】図１は、本考案の一実施形態に係る空気圧縮機を示す斜視図である。
【図２】図２は、本考案の一実施形態に係る空気圧縮機を示す分解斜視図である。
【図３】図３は、本考案の一実施形態に係る空気圧縮機の組立が完了した状態を示す断面図である。
【図４】図４は、本考案の一実施形態に係る軸受が取り付けられるベースを示す断面斜視図である。
【図５】図５は、本考案の一実施形態に係る軸受及びベースを示す分解斜視図である。
【図６】図６は、本考案の他の実施例図である。
【図７】図７は、本考案の他の実施例図である。
【図８】図８は、本考案の他の実施例図である。
【図９】図９は、図８の平面図である。
【図１０】図１０は、本考案の他の実施例図である。
【図１１】図１１は、本考案の他の実施例図である。
【図１２】図１２は、図１１の平面図である。
【図１３】図１３は、本考案の他の実施例図である。
【図１４】図１４は、従来の空気圧縮機の分解斜視図である。
【考案を実施するための形態】
【０００６】
図１～図３を参照する。図１～図３に示すように、本考案の一実施形態に係る空気圧縮機の抜け防止軸受構造は、空気圧縮機２を含む。空気圧縮機２は、ベース３と、ベース３上に結合されたシリンダー４と、ベース３上に取り付けられたモータ５と、伝動機構５１と、を含む。
【０００７】
ベース３は、複数の位置決め孔を有する。複数の位置決め孔は、第１の位置決め孔３１及び第２の位置決め孔３２を含む。第１の位置決め孔３１には、モータ５の芯端に設けられた小歯車５０が収容され、第２の位置決め孔３２内には、軸受６が取り付けられる。軸受６は、外輪６１と、内輪６２と、内輪６２と外輪６１との間の複数の球６３と、から構成され、軸受６に取り付けられた第２の位置決め孔３２の下端には、軸受６が第２の位置決め孔３２の軸方向へ抜けることを防ぐために、ショルダー３２０が設けられる。軸受６が取り付けられる第２の位置決め孔３２の周囲の上端には、非円形のリング面３２３が設けられているため、ベース３上の軸受６の位置が変え易い。シリンダー４の中心軸線Ａが延び、第２の位置決め孔３２の中心点の縦軸線Ｂと直角に交わり、図５に示すような交点Ｑが形成されると、このときのシリンダー４のピストン本体５４の運動が正常な状態で非偏心状態となり、リング面３２３は、軸受６がシリンダー４から延びた中心軸線Ａから右方に離れ易く、中心軸線Ａと縦軸線Ｂとが非直角に交わると、このときのシリンダー４のピストン本体５４の運動は偏心状態の動きであり、交点Ｑは無い。
【０００８】
シリンダー４は、ベース３と一体化されるか接続技術によりベース３と結合されるとともに、空気貯蔵ユニット４１と連通する。空気貯蔵ユニット４１は、気体を出力するマニホールド４１１と、圧力計４１２と、を有する。
【０００９】
伝動機構５１は、前述したシリンダー４内でピストン本体５４を往復させて圧縮動作を行って圧縮空気を発生させる。前述した伝動機構５１は、ウェイトブロック及び大歯車でもよく、粉末冶金技術を利用して一体成形された一部品であるとともに、前述した小歯車５０と噛合してもよい。伝動機構５１上には、雌ねじを有する中央軸孔５１０と、連杆５３と、が設けられる。連杆５３の末端には、環状凹溝５３０が形成される。
【００１０】
図２～図４を参照する。図２～図４に示すように、本実施形態において、ピストン本体５４に伝動機構５１上の連杆５３が枢着されると、連杆５３に形成した環状凹溝５３０中にロック部材５３１が係合され、ピストン本体５４が伝動機構５１の動作中に抜けること

を防ぎ、続いて、ピストン本体５４をシリンダー４中に平行に設置するとともに、伝動機構５１の中央軸孔５１０が、ベース３の第２の位置決め孔３２に取り付けられる軸受６の内輪６２に対応し、中心ねじ５２により、ベース３内に取り付けた軸受６の内輪６２を伝動機構５１に挿入して中央軸孔５１０中に螺着し、自動生産を行う。

【００１１】

図２～図１２に示すように、本実施形態において、軸受６に設けた外輪６１は非完全円形状（ｎｏｎ－ｃｉｒｃｕｌａｒ）円柱であり、ベース３の第２の位置決め孔３２が外輪６１の非完全円形状円柱に対応するため、軸受６全体がベース３の第２の位置決め孔３２内で空転又はベース３の第２の位置決め孔３２から抜けることを防ぐことができる。

【００１２】

図２～図４に示すように、本考案の一実施形態において、軸受６の外輪６１は、環状凹溝７１を有する。環状凹溝７１を機械成形する際、ベース３の第２の位置決め孔３２内には、外輪６１の環状凹溝７１に対応するリブ３２１が突設され、第２の位置決め孔３２内に、軸受６の外輪６１が強固に当接され、軸受６が伝動機構５１の回転軸の動力により抜けることを防ぎ、シリンダー４内のピストン本体５４をスムーズに動かし、空気圧縮機２の使用寿命を延ばすこともできる。

【００１３】

図５を参照する。図５に示すように、本考案の他の実施形態において、軸受６の外輪６１は、環状凸部７２を有する。環状凸部７２を機械成形する際、ベース３の第２の位置決め孔３２内に、外輪６１の環状凸部７２に対応する環溝３２２が凹設され、第２の位置決め孔３２内に軸受６の外輪６１が強固に当接され、軸受６が伝動機構５１の回転軸の動力により抜けることを防ぎ、シリンダー４内のピストン本体５４をスムーズに動かし、空気圧縮機２の使用寿命を延ばすこともできる。

【００１４】

図６で示された方向で見て、３次元の座標軸で説明すると、本考案のさらに別の実施形態の軸受６の外輪６１は、Ｘ軸方向で少なくとも１つのカット面７３が設けられ、図７が示すさらに別の実施形態の軸受６の外輪６１には、Ｘ軸方向で局部カット面７４が設けられる。即ち、軸受６の外輪６１は、Ｘ軸方向で少なくとも１つのプラットフォーム７４１が残り、軸受６がベース３の第２の位置決め孔３２内で伝動機構５１の回転軸の動力により空転するか抜けることを防ぐ。

【００１５】

以下、図８及び図９で示された方向で見て、３次元の座標軸で説明する。本考案の他の実施形態の軸受６の外輪６１は、前述した環状凹溝７１を有するとともに、Ｘ軸方向で前述した局部カット面７４及びプラットフォーム７４１が設けられる。

【００１６】

図１０を参照する。図１０に示すように、本考案の他の実施形態の軸受６の外輪６１は、縦向き環状面７５と、縦向き環状面７５から上端に向かうに従い、直径が小さくなるテーパ環状面７５１と、を含み、軸受６によりベース３の第２の位置決め孔３２内では伝動機構５１の回転軸の動力により抜けることを防ぎ、図１１及び図１２で示された方向で見て、３次元の座標軸で説明すると、本考案の他の実施形態の軸受６の外輪６１には、前述した縦向き環状面７５及びテーパ環状面７５１が設けられるとともに、Ｘ軸方向で前述した局部カット面７４及びプラットフォーム７４１が設けられる。

【００１７】

以下、図１３で示された方向で見て、３次元の座標軸で説明する。本考案の他の実施形態の軸受６の外輪６１は、環状凹溝７６を有する。環状凹溝７６の軸心Ｐは、軸受６の中央軸心Ｃと異なり、軸心Ｐと中央軸心Ｃとは非同心円である。

【００１８】

上述したことから分かるように、本考案の空気圧縮機の抜け防止軸受構造は、空気圧縮機２を含み、空気圧縮機２のピストン本体５４をシリンダー４内で往復運動させる伝動機構５１中の中心ねじ５２で軸受６を枢着して挟持し、その軸受６の外輪６１は非完全円形

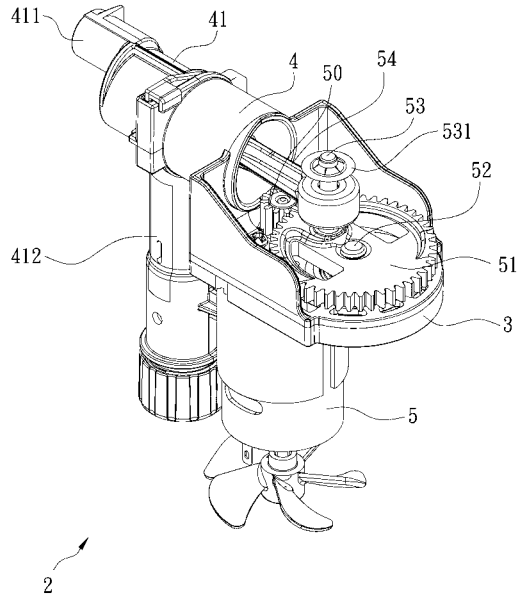
状円柱であり、軸受６を固定するベース３には、対応した位置決め孔が形成され、伝動機構５１がピストン本体５４をシリンダー４内で往復運動させるとき、軸受６が伝動機構５１の回転軸の動力により空転又は抜けることを防ぎ、シリンダー４内でピストン本体５４をスムーズに動かし、空気圧縮機２の使用寿命を延ばすことができる。

【符号の説明】

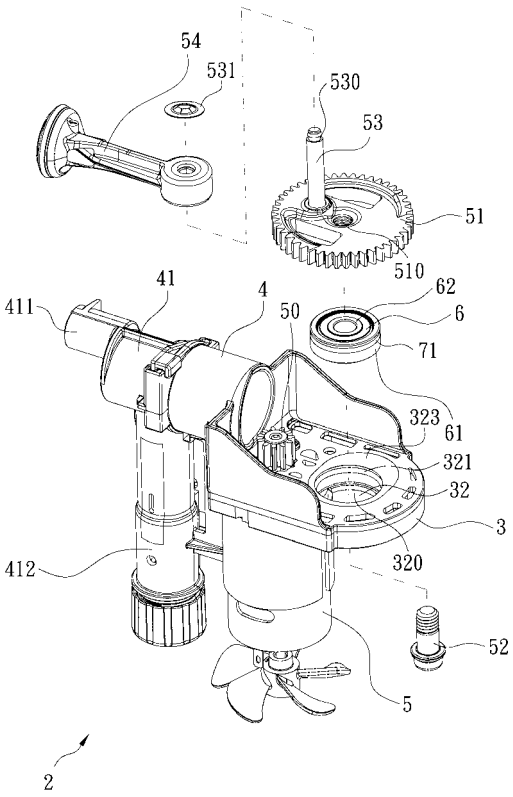
【００１９】

１：空気圧縮機
２：空気圧縮機
３：ベース
４：シリンダー
５：モータ
６：軸受
１１：ベース
１２：シリンダー
３１：第１の位置決め孔
３２：第２の位置決め孔
４１：空気貯蔵ユニット
５０：小歯車
５１：伝動機構
５２：中心ねじ
５３：連杆
５４：ピストン本体
６１：外輪
６２：内輪
６３：球
７１：環状凹溝
７２：環状凸部
７３：カット面
７４：局部カット面
７５：縦向き環状面
７６：環状凹溝
１１０：軸孔
１１１：軸受
３２０：ショルダー
３２１：リブ
３２２：環溝
３２３：リング面
４１１：マニホールド
４１２：圧力計
５１０：中央軸孔
５３０：環状凹溝
５３１：ロック部材
７４１：プラットフォーム
７５１：テーパ環状面
Ａ：中心軸心
Ｂ：縦軸線
Ｃ：中央軸心
Ｐ：軸心
Ｑ：交点

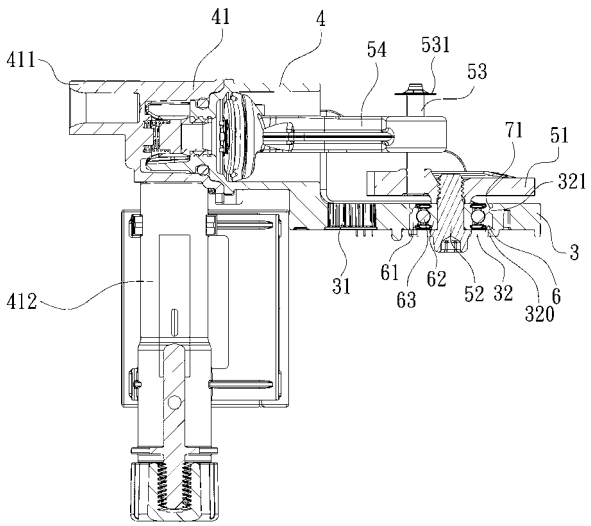
【図１】


411
41
4
50
54
53
531
52
412
51
3
5
2

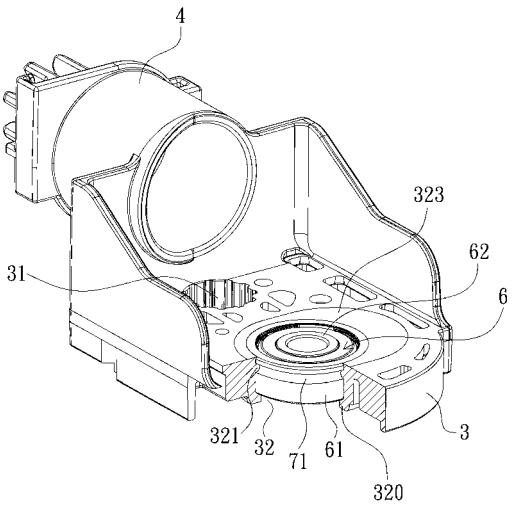
【図２】


54
531
530
53
51
510
41
411
4
50
62
6
71
323
61
321
32
3
320
412
52
5
2

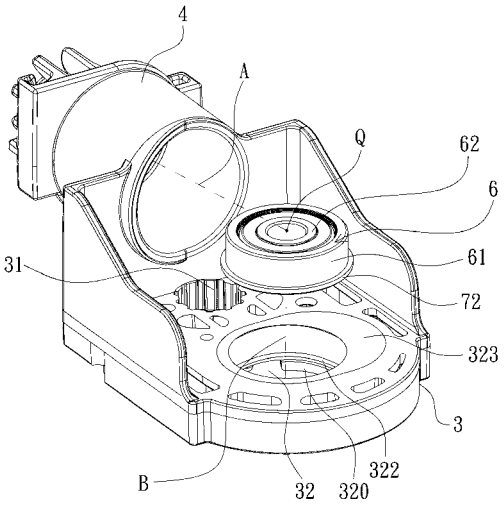
【図３】


41
4
411
54
531
53
71
51
321
3
412
31
61
62
63
52
32
6
320

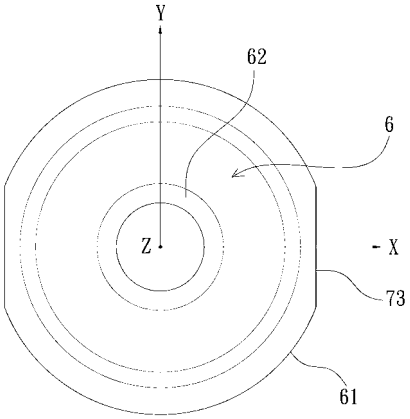
【図４】


4
323
62
31
6
321
32
71
61
3
320

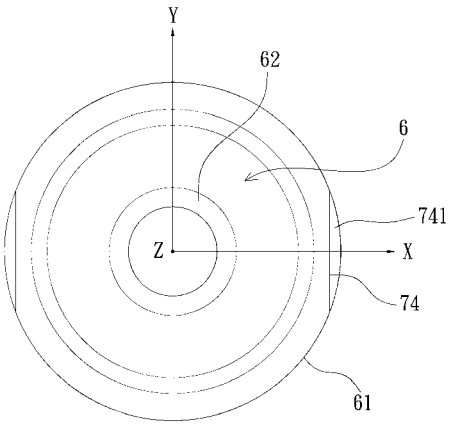
【図５】



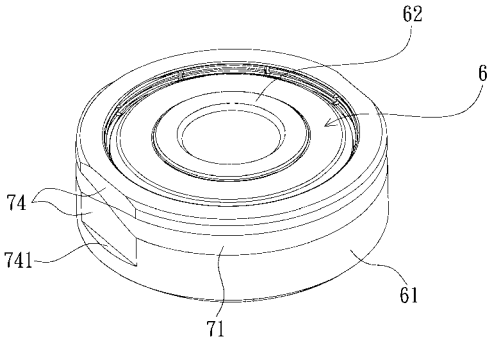
【図６】



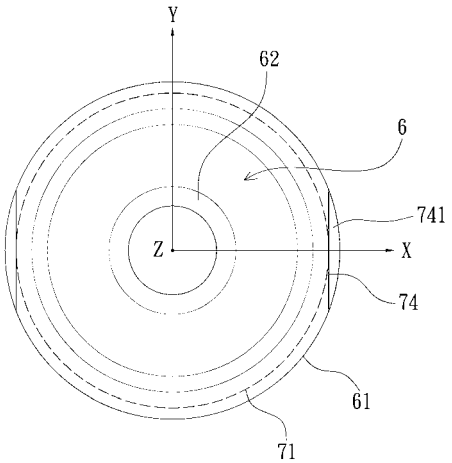
【図７】



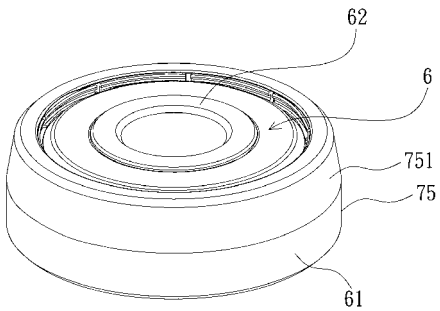
【図８】



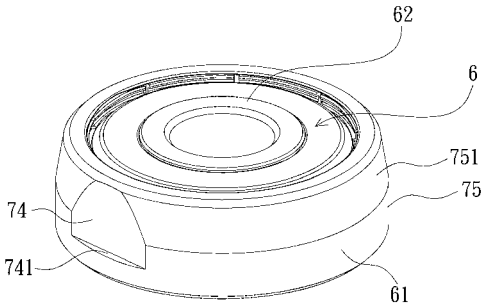
【図９】



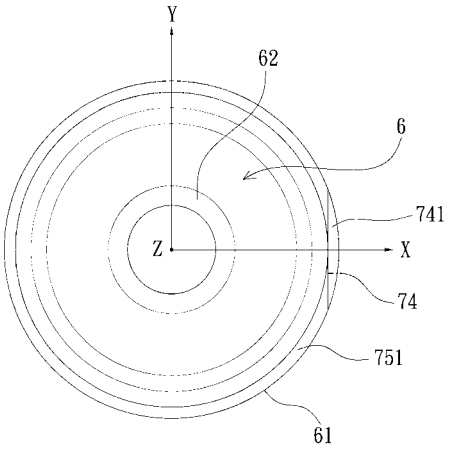
【図１０】



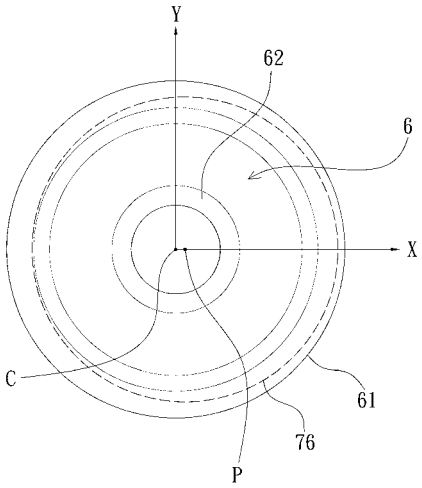
【図１１】



【図１２】



【図１３】



【図１４】

