

取扱説明書

インデックスマン
ピック&プレースユニット

PPIM

PPIH・PPOH

PPIX・PPOX シリーズ

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

第6版

CKD株式会社

本製品を安全にご使用いただくために ご使用になる前に必ずお読みください

ピック&プレイスユニット(P & Pユニット)を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できる事をチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定および使用と取扱い、ならびに適切な保安全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

 **危険：** 取扱を誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ、危険発生時の緊急性（切迫の度合い）が、高い限定的な場合。
(DANGER)

 **警告：** 取扱を誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。
(WARNING)

 **注意：** 取扱を誤った場合、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。
(CAUTION)

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く恐れがあります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

特別仕様の場合には製品仕様が本取り扱い説明書の内容と異なる場合があります。製品毎の仕様図等でご確認ください。



警告：

- 製品固有の仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外の負荷や回転速度ではP&Pユニットの破損や動作不良・精度不良の原因となりますので、使用しないでください。
- P&Pユニットの運転中に可動部に触れないでください。
けがの原因になります。
- P&Pユニットの出力部動作中に、入力軸を急停止させないでください。
- ① クラッチ・ブレーキ等で入力軸を急停止させると設計値以上の負荷トルクが働き、P & Pユニットの破損によりテーブル等がオーバーランして、けがや装置全体の破損の原因になります。
- ② トルクセーバが付いている場合、トルクセーバがリリースし、テーブル等がオーバーランして、けがや装置全体の破損の原因になります。
- ③ やむを得ず安全確保のため等で非常停止が必要な場合は、急停止を避けるなど止める方法を検討すると共に、非常停止時の負荷トルクに耐えられるサイズのP & Pユニットやトルクセーバを選定してください。
- 通電状態で保守・点検作業を行なわないでください。
誤動作、または制御回路の故障により突然動き出す可能性があり、けがの原因になります。
- 爆発・火災の恐れのある雰囲気中では、使用しないでください。



注意：

- 組付けには機械の組立について基本的な知識を持った人が行なってください。
誤った組付けをされますと、けがや装置破損の原因になります。
- P&Pユニットの起動・停止は停留部で行なってください。
入力軸を停留部以外で起動・停止させると、設計値以上の負荷トルクが働き、P&Pユニットの破損等の原因になります。
- 入力軸に位置検出用カムが付いている場合、位置がずれていないか、定期的に確認してください。
ねじのゆるみ等で検出位置がずれている場合、装置が誤作動し、けがの原因となります。
- 水・油のかかる環境ではご使用にならないでください。
本製品は防水・防滴仕様ではない為、P & Pユニットの動作不良や破損の原因になります。
水・油がかかる場合、カバーなどの対策をお願いします。
- P & Pユニットには潤滑油が入っております。ご使用中にオイルシール部等から油がにじみ出す可能性があります。定期点検を実施いただくと共に、対象ワークの不良等事故につながる場合は油受け等の設置をお願いします。

保証条項

保証期間と保証範囲に関する取り決めに次の様にさせていただきます

1). 保証期間

本製品の保証期間は、納入後 1 年間といたします。(但し、1 日の稼働時間を 8 時間以内といたします。また 1 年以内に耐久性に達した場合は、その期間とします。)

2). 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責による故障を生じた場合、その製品の修理を無償で速やかに行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ①製品仕様に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
- ②取扱不注意などの誤った使用および誤った管理に起因する場合。
- ③故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ④製品本来の使い方以外の使用による場合。
- ⑤納入後に行われた当社が関わっていない構造、性能、仕様などの改変および当社指定以外の修理が原因の場合。
- ⑥本製品を貴社の機械・機器に組み込んで使用される際、貴社の機械・機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
- ⑦納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合。
- ⑧火災、地震、水害、落雷、その他の天災、地変、公害、塩害、ガス害、異常電圧、その他の外部要因による場合。
- ⑨お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因の場合。
- ⑩当社製品に組み込んだベアリングやオイルシールなどの消耗部品が、消耗・摩耗・劣化した場合。

また、オプション等で取付けする部品（スイッチや駆動部品など）については運転条件により寿命が異なるため各メーカーの保証範囲に準じた保証とさせていただきます。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は除外させていただきます。

3). 国外へ輸出した場合の保証

- ①当社工場または、当社が指定した会社・工場へ返却されたものについて修理を行います。
返却に伴う工事および費用については、補償外といたします。
- ②修理品は、国内梱包仕様にて国内指定場所へ納入いたします。

本保証条項は基本事項を定めたものです。個別の仕様図又は仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図又は仕様書を優先します。

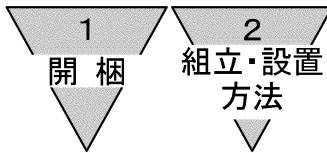
目 次

インデックスマン ピック&プレースユニット

PPIM, PPIH, PPOH, PPIX, PPOX

取扱説明書 No. SMB-11

はじめに	5
1. 開梱	5
2. 組立・設置方法	5～7
3. 運転準備	8～9
4. 適切な使用方法	10～12
5. 保守	13
6. 故障と対策	14
7. 廃棄	14
8. 製品仕様	15～17
9. 内部構造図	18～20
10. その他	21



はじめに

このたび当社のP&Pユニットをご選定いただき、有難く厚くお礼申し上げます。

本機は旋回用、リフト用に2つのカムを用い旋回と上下運動を出力する複合ユニットです。

しかし何分にも機械ユニットであり、取扱いや、手入れの仕方如何で性能、寿命に大きく影響いたします。

ご使用上の注意事項、保守点検項目を以下に述べますので、性能をいつまでも維持し、故障なくご使用いただくため、本機の運転の前にこの取扱説明書を一読されることをお願いいたします。

1. 開梱

1) ご注文どおりの製品かどうかご確認ください。

2) 輸送中の事故による破損はないでしょうか。

ネジの抜け、油漏れ、軸の曲がり等万一不具合な点がありましたら、お求めになった支店、営業所または代理店へご連絡ください。

2. 組立・設置方法



注意： 組付けには機械の組立について基本的な知識を持った人が行なってください。誤った組付けをされますと、けがや装置破損の原因になります。

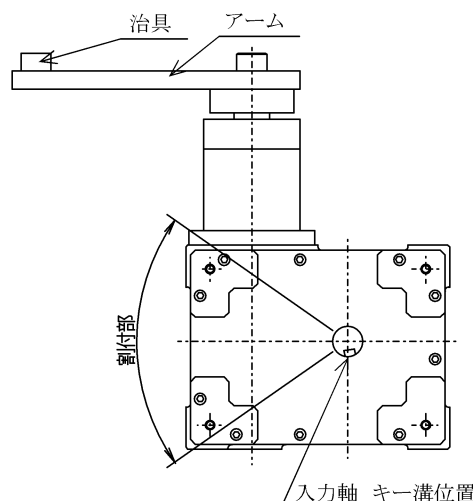
1) 据付姿勢については打合せをした仕様の姿勢で据付けてください。(標準は1番です)

据付姿勢に合わせて給排油口、油面計の位置が加工してあります。

2) 点検、分解、組立が容易に行え、油面計の確認ができる配置に据付できるよう考慮ねがいます。

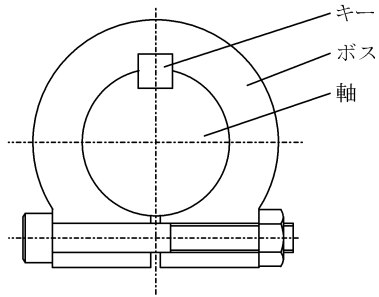
3) 出力軸にテーブルや治具をボルト締めする時は出力軸の旋回動作部中央付近で行ってください。

出力軸の旋回停留部で行いますと、出力軸の回転方向に力が加わり、P&Pユニットが破損する恐れがあります。



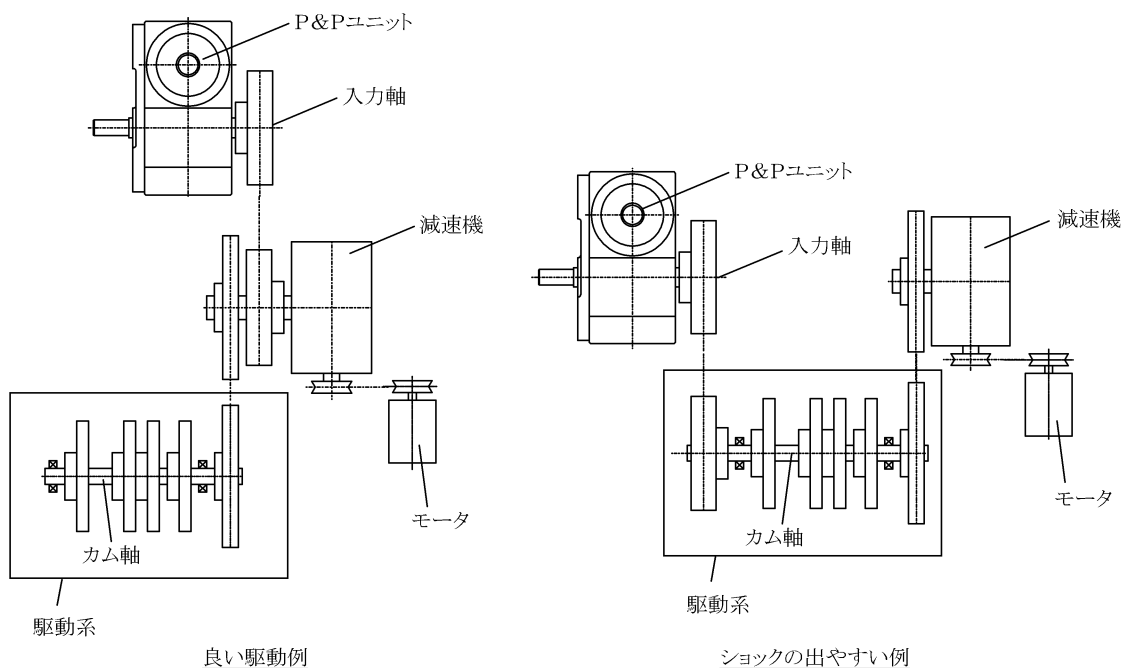
仕様により出力軸旋回動作部でのキー溝位置は異なります。
タイミングチャートを確認してください。

- 4) 出力軸にテーブル・アーム等を取付ける時、ハンマー等で衝撃を与えないでください。
 衝撃を与えた場合、P&Pユニットの破損や精度が悪化する原因となります。
- 5) カップリング、ギア、スプロケット、プーリ、カム、ボス等と入力軸との固定方法としてキーを使用することが多くありますが、キーにガタがあると必ずショックや振動の発生源となりますので、キー材は普通形（JIS B 1301-1996）を推奨します。特に重要な部分の固定にはキーだけにたよらず、割形、摩擦締結材などにより確実に締付けられる方法を採用してください。



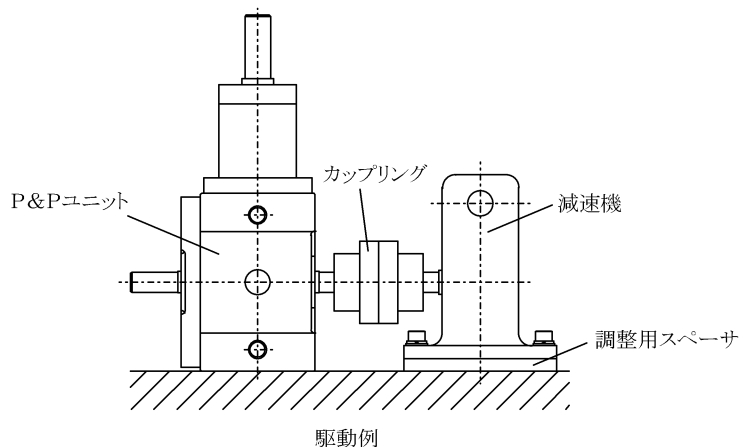
(割形)

- 6) モータからP&Pユニット入力軸までの駆動系はバックラッシを極力少なめにし、また剛性を持たせるように努めてください。
 バックラッシがあると、テーブル回転時のショック、本体の寿命低下、部品の破損等を引き起こす原因となります。
- (1) モータとP&Pユニットの入力軸の間に他の駆動系を直列に入れないでください。
 入れる場合は剛性に十分注意してください。

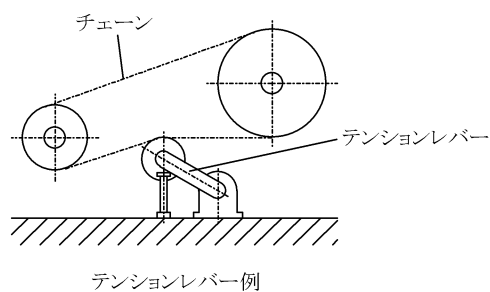


2 組立・設置 方法

- (2) P&Pユニットの入力軸と減速軸を直接カップリングなどで接続する場合
バックラッシの出にくいカップリングの使用、芯ずれの調整ができることも考慮しておいてください。
(設計上スペースがあればP&Pユニットと減速機が一体になったものが用意してありますのでご活用ください。)



- (3) タイミングベルトやチェーンを使用する時には必ずテンション装置を確実に取付けてください。
テンション装置がないと、ショックや振動の原因となります。



7) 軸芯に注意

軸の接続をカップリング等で行う場合、軸芯を合わせてください。
芯がずれていると、軸の破損の原因にもなります。

3. 運転準備

運転に入る前にまず次のことをお確かめください。

- 1) 各部のボルトやネジにゆるみがないか確認ください。
- 2) 入力軸、出力軸の接続にゆるみやガタが無いか確認ください。
ゆるみやガタがあると、テーブルの回転がぎこちなくなったりショックの原因になります。

3) 給油と潤滑油

P&Pユニットの本体には潤滑油が入れてありますが、油面が油面計の中央まであるかお確かめください。

また、運転開始前には、付属の空気穴付プラグに取り替えてください。

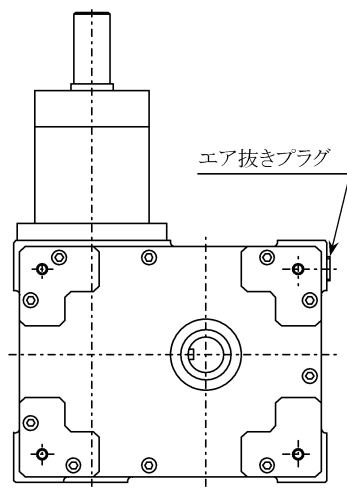
油漏れの要因となる恐れがあります。

なお、使用回転速度、環境等で内部温度の上昇によって空気穴付プラグより潤滑油が漏れ出ることがあります。この場合は配管用エルボ等を使い、漏れ出ないように配管を追加してください。

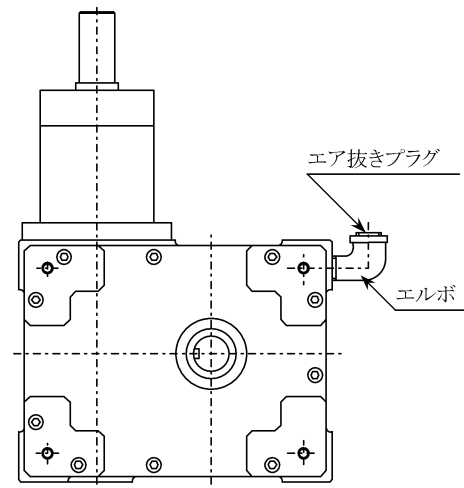
潤滑油は、運転開始後500時間で取替え、その後は2000時間毎にお取替えてください。

また、油量のチェックは毎週行い、不足した場合は補充してください。

・ 通常の場合



・ 配管が必要な場合（配管は御社にて準備ください。）



下表の指定潤滑油を必ず使用してください。

種類 メーカー名	潤滑油		グリース
	入力軸回転速度 200rpm 未満	入力軸回転速度 200rpm 以上	
JX 日鉱日石エネルギー (CKD 標準品)	ボンノック M 220	ギヤグランド GL-5 80W-90	
ジャパンエナジー (CKD 標準品)	JOMO レダクタス 220	JOMO ギヤー5 80W-90	
協同油脂 (CKD 標準品)			デュプレックス EP2
JXq 日鉱日石エネルギー			エピノックグリース AP2
出光興産	ダフニー スーパーギヤオイル 220	アボロイル ワイドギヤーLW 80W-90	ダフニー エポネックス EP No.2
昭和シェル	シェル オマラオイル 220	シェル ゲルコパワーギヤ 80W-90	シェラルバニヤ EP グリース RO2
エクソンモービル	モービルギヤ 600XP 220	モービルループ HD 80W-90	Mobilux EP2
コスモ石油	コスモギヤーSE 220	コスモギヤーGL-5 80W-90	コスモグリース ダイナマックス EP No.2

4) 潤滑油交換

潤滑油の取替時期には次の容量をご用意ください。

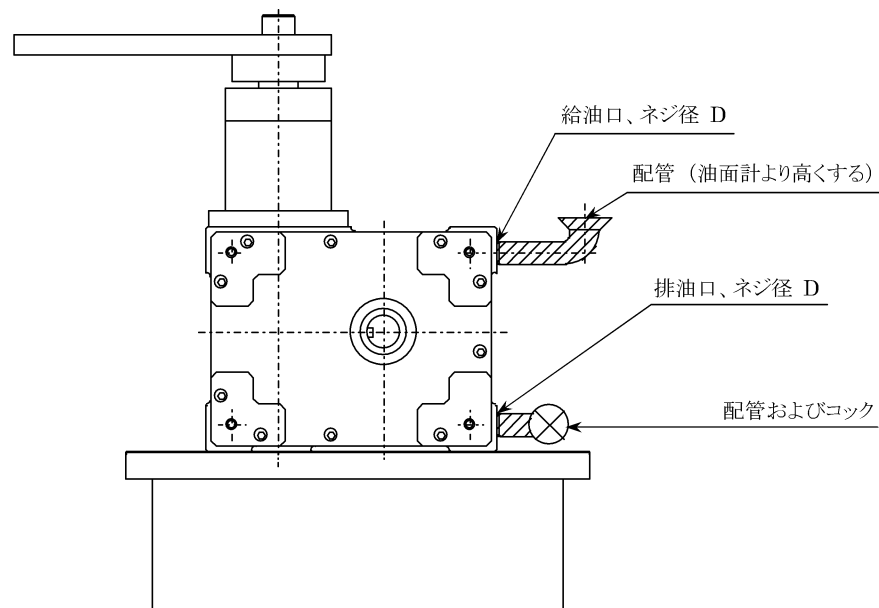
機 種	油 量 (ℓ)
PPIM 063	1.0
PPIM 080	1.8
PPIM 110	4.0

機 種	油 量 (ℓ)
PPIH・PPOH 040	0.6
PPIH・PPOH 050	1.2
PPIH・PPOH 063	2.0
PPIH・PPOH 080	4.0

機 種	油 量 (ℓ)
PPIX・PPOX 050	0.3
PPIX・PPOX 063	0.5
PPIX・PPOX 080	1.0
PPIX・PPOX 110	2.0
PPIX・PPOX 140	4.0
PPIX・PPOX 180	8.0

5) 潤滑油交換を目的にした配管

P&Pユニットを自動機に組込んでしまうと、潤滑油の交換ができないことが時々あります。このような場合には、自動機の組立時にP&Pユニットの給排油口に配管を施して、容易に潤滑油が交換できるよう検討することをお勧めいたします。



機 種	給排油口ネジ径 D
PPIM 063	Rc 1/4
PPIM 080	Rc 3/8
PPIM 110	

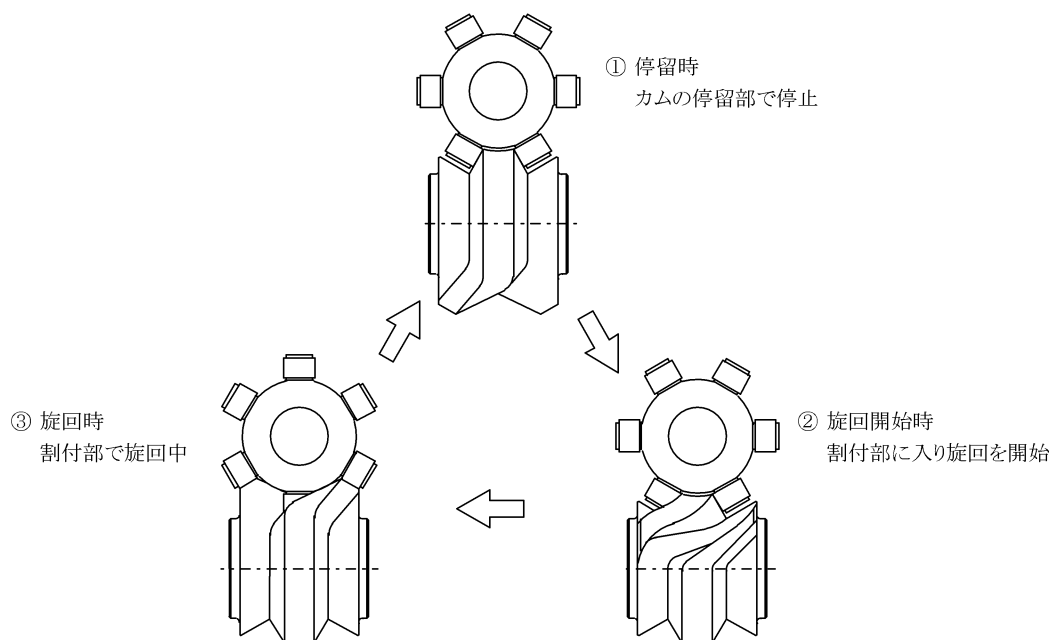
機 種	給排油口ネジ径 D
PPIH・PPOH 040	Rc 1/4
PPIH・PPOH 050	
PPIH・PPOH 063	
PPIH・PPOH 080	Rc 3/8

機 種	給排油口ネジ径 D
PPIX・PPOX 050	Rc 1/4
PPIX・PPOX 063	
PPIX・PPOX 080	
PPIX・PPOX 110	Rc 3/8
PPIX・PPOX 140	
PPIX・PPOX 180	Rc 1/2

4. 適切な使用方法

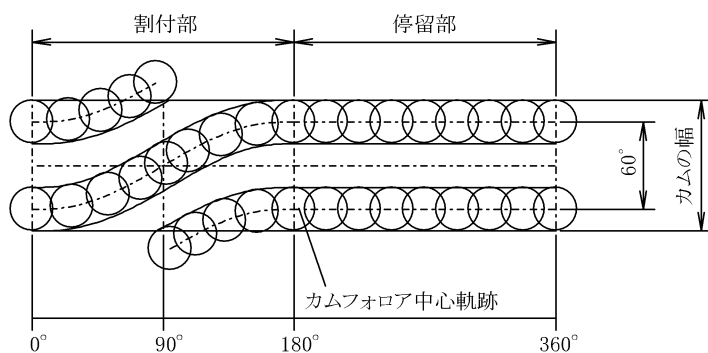
4.1 動作の解説

1) ローラギアカムとカムフォロア付タレットの位置関係は下図のようになっています。

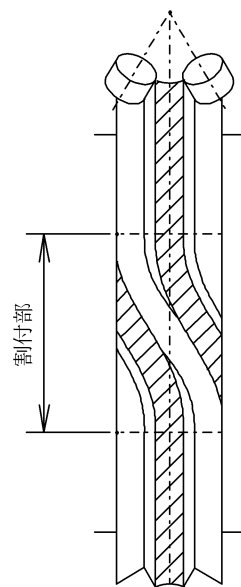


2) カム割付角

カム溝の1周 (360°) は停留部 (直線部) と割付部 (曲線部) からなっています。停留部ではカムを回転させても出力軸は旋回しません。割付部にカムフォロアがあるときカムを回転させると旋回します。この旋回に相当するカムの回転角を割付角といいます。



6 割出、割付角 180° の展開図



カムの展開図

4.2 適正な使用方法

**警告** :

製品固有の仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外の負荷や回転速度ではP&Pユニットの破損や動作不良・
精度不良の原因となりますので、使用しないでください。

- 1) 負荷トルク（出力トルク）を動定格出力トルク以下にしてください。（カタログ参照）
積載質量を動定格積載質量以下にしてください。（カタログ参照）

- 2) 許容テーブル外径・許容アーム半径
テーブルの最大径およびアームの最大半径はカタログ記載の許容値以内でご使用ください。

**警告** :

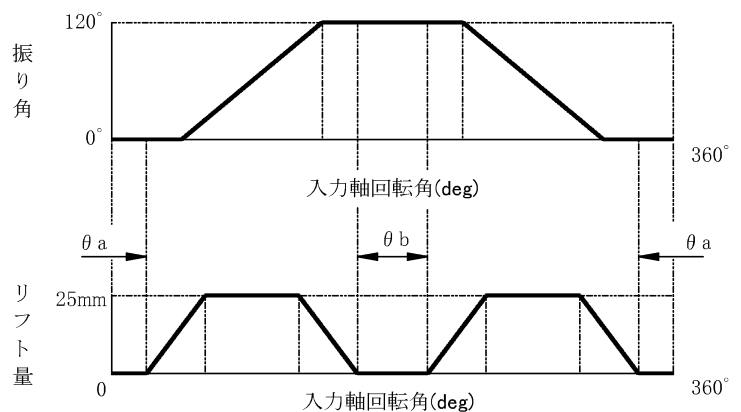
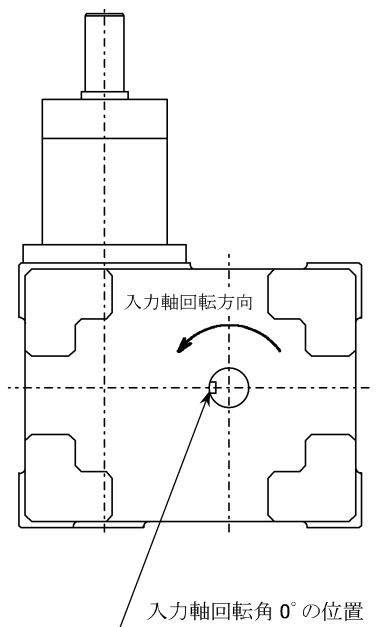
P&Pユニットの運転中に可動部に触れないでください。
けがの原因になります。

- 3) 入力軸回転速度
ご使用される入力軸回転速度は仕様の回転速度としてください。
200rpm以上で使用する場合には、予圧調整等が必要になりますのでご相談ください。

**注意** :

P&Pユニットの起動・停止は停留部で行なってください。
入力軸を停留部以外で起動・停止させると、設計値以上の負荷トルクが
働き、P&Pユニットの破損等の原因になります。

- 4) タイミングチャートと入力軸のキー溝との位置関係
お打ち合せをして決定したタイミングチャートと入力軸との位置関係より旋回および上下共に停留部となる区
間(θ_a , θ_b)で起動、停止を行ってください。



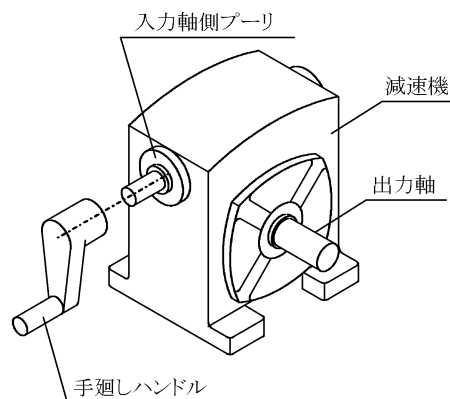
タイミングチャート (例)

**警告**

P&Pユニットの出力部動作中に、入力軸を急停止させないでください。

- 1) クラッチ・ブレーキ等で入力軸を急停止させると設計値以上の負荷トルクが働き、P&Pユニットの破損によりテーブル等がオーバーランして、けがや装置全体の破損の原因になります。
- 2) トルクセーバが付いている場合、トルクセーバがリリースし、テーブル等がオーバーランして、けがや装置全体の破損の原因になります。
- 3) やむを得ず安全確保のため等で非常停止が必要な場合は、急停止を避けるなど止める方法を検討すると共に、非常停止時の負荷トルクに耐えられるサイズのP&Pユニットやトルクセーバを選定してください。

- 5) やむを得ず安全のため等の非常停止で停止した時には、必ず手でゆっくりと停留部まで回転させてから、再起動するようにしてください。
 従って、上記の場合に備えて、駆動系の中に手で入力軸の回転ができるよう、手廻しハンドルを設けるようにしてください。



- 6) 異常音に注意

ご使用中に異常音が発生したらただちに運転を中止してください。カムフォロアの破損または内部部品の破損が考えられますので、最寄りの営業所または工場へ連絡ください。

**警告**

爆発・火災の恐れのある雰囲気中では、使用しないでください。

**注意**

水・油のかかる環境ではご使用にならないでください。

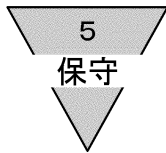
本製品は防水・防滴仕様ではない為、P&Pユニットの動作不良や破損の原因になります。

水・油のかかる場合、カバーなどの対策をお願いします。

- 7) 防水、防錆対策の実施

P&Pユニットの入出力軸および据付面は、防錆処理はしてありません。保管状態、使用雰囲気などにより錆が発生しやすくなります。

加工面には、防錆油、グリースまたは防錆塗料などを塗布すると防錆効果がありますので必ず実施してください。



5. 保守

5. 1 点検



警告

： 通電状態で保守・点検作業を行なわないでください。
誤動作、または制御回路の故障により突然動き出す可能性があり、けがの原因になります。



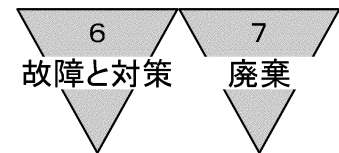
注意

： 入力軸に位置検出用カムが付いている場合、位置がずれていないか、定期的に確認してください。
ねじのゆるみ等で検出位置がずれている場合、装置が誤作動し、けがの原因となります。



注意

： P & Pユニットには潤滑油が入っております。ご使用中にオイルシール部等から油がにじみ出す可能性があります。定期点検を実施いただくと共に、対象ワークの不良等事故につながる場合は油受け等の設置をお願いします。



6. 故障と対策

現 象			対 策
回転テーブルにショックがでる 停止位置が狂う	P&Pユニット本体	入力軸回転速度を下げるとショックがなくなる	出力軸負荷トルクオーバ、P&Pユニット形番再検討
		同上 ショックが止まらない	負荷トルク値、駆動系等に問題がありますのでご一報ください。 ご相談の上対策打合せをいたします。
		P & Pユニット本体内部で異常音、温度上昇等異常が考えられる	内部で破損等が考えられますのでご一報ください。 P&Pユニット交換
	駆動関係	入力軸がギア駆動でギアのバックラッシがある	ギアのバックラッシを少なくする。
		ギア駆動でキーのガタ	キーを交換してガタを少なくする。
		チェーン、タイミングベルト駆動でたわみが大きくある	テンション装置によりたわみを取る
		入力軸回転位置の検出スイッチの位置が悪い	入力軸回転位置の検出スイッチ位置調整
		入力軸回転位置の検出スイッチの不良	交換
		ウォーム減速機のバックラッシ	ウォーム減速機オーバーホール
		ギヤードモータ減速機に加わるオーバーロード	出力軸過負荷対策またはウォーム減速機を使用する。
		クラッチの切れ不具合	クラッチ点検
		非常停止の使用度数が多い	非常停止の原因除去をしてください。
	P&Pユニット本体の固定方法	取付、締付けの不完全	固定を確実に行ってください。
	テーブル・アームの固定方法	締付力不足、シュバリング等のゆるみ	増締点検をしてください。
	負荷の異常	P&Pユニットの動定格出力トルクを越えて使用	負荷トルク値を再計算して対策はご相談ください。
	過負荷保護装置	設定トルク値の不具合	設定トルク調整
		繰り返し精度不良	交換
P&Pユニットが回らない	P&Pユニット本体および駆動系	P&Pユニット本体内部異常	交換またはご一報ください。
		モータの故障	交換
		ブレーキ装置が入ったままになっている	修理または交換
		冷寒使用で潤滑油の粘度上がり過ぎ	潤滑油交換 (取説内の潤滑油で低粘度用を使用する)

7. 廃棄

本製品の使用材料は金属、ゴム及び潤滑油を使用しております。
本製品は燃やすことができませんので、産業廃棄物として処置してください。



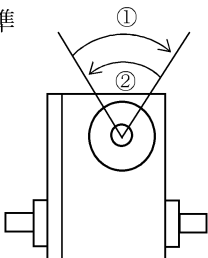
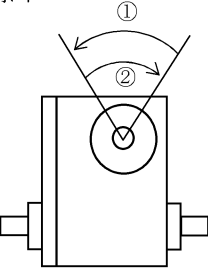
8. 製品仕様

8.1 型番の表示方法

(例) **PPIM** **080** - **006** **010** **S** **L** **S** **1** - **X012345**

(イ) (ロ) (ハ) (ニ) (ホ) (ヘ) (ト) (チ) (リ)

(イ) 機種	(ロ) 軸間距離		(ハ) 割出数(n)・振り角(φ)				(ニ) リフト量		(ホ) カム曲線	
			割出数 (n)		振り角 (φ)					
P&Pユニット	063	63mm	004	4	-	-	004	4mm	S	MS 曲線 (標準)
小形・高速タイプ	080	80mm	006	6			006	6mm		
PPIM：インデックスシリーズ	110	110mm	008	8			008	8mm		
			012	12			010	10mm		
			016	16			012	12mm		
						015	15mm	C	MC 曲線 (MCV50)	
P&Pユニット	040	40mm	002	2	090	90°	005	5mm	T	MT 曲線
高速タイプ	050	50mm	003	3	060	60°	∫	∫	P	トラペクロイド 曲線
PPIH：インデックスシリーズ	063	63mm	004	4	045	45°	040	40mm		
PPOH：オシレートシリーズ	080	80mm	006	6	030	30°				
			008	8						
			012	12						
			016	16						
P&Pユニット	050	50mm	002	2	180	180°	005	5mm	※	旋回方向の カム曲線を 表します。 カム曲線が 混在した場 合“X”と なります。
スタンダードタイプ	063	63mm	003	3	120	120°	∫	∫		
PPIX：インデックスシリーズ	080	80mm	004	4	090	090°	070	70mm		
PPOX：オシレートシリーズ	110	110mm	006	6	060	060°				
	140	140mm	008	8	045	045°				
	180	180mm			030	030°				

(ハ) カムのねじれ方向・揺動パターン インデックス (カムのねじれ方向)				(ト) 出力軸形状		(チ) 据付姿勢		(リ) 特別仕様No
L	左ねじれ (標準)	T	標準 	S	ストレート (キー溝無し)	1	姿勢1 出力軸上向き	“X”のあと 数字 6桁
R	右ねじれ	S	準標準 					

※ 形番記号の詳細につきましては、カタログをご覧ください。

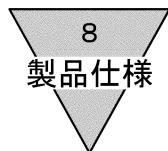
8.2 特性表

1) PPIM

項目			サイズ	063	080	110	
旋回 方向	インデックス 仕様	割出精度	”	±30			
		繰返し精度	”	20			
		停留精度	”	30(停留角90° 以内)、60(停留角90° を超える場合)			
リフト 方向	ストローク精度		mm	±0.1			
	リフト繰返し精度		mm	±0.02			
			入力軸回転速度	pm	1 ～ 600		
			本体質量	kg	18	32	68
			油量	ℓ	1.0	1.8	4.0
			塗装色		シルバー		
許容スラスト力		N	出力軸	(許容積載質量-最大積載質量)×9.81			
			入力軸	900	1300	2800	
許容ラジアル力		N	出力軸	200	270	300	
			入力軸	1200	1700	3400	
許容曲げモーメント		N・m	出力軸	30	40	50	
			入力軸	－	－	－	
ねじれ剛性		N・m/rad	出力軸	15000	40000	60000	
			入力軸	－	－	－	
慣性モーメント		kg・m ²	出力軸	1.49×10 ⁻³	5.31×10 ⁻³	0.016	
			入力軸	2.09×10 ⁻³	5.01×10 ⁻³	0.012	
			内部摩擦トルク	N・m	5	10	15
			出力軸内部質量	kg	0.8	1.6	2.9

2) PPIH・PPOH

項目			サイズ	040	050	063	080
旋回 方向	インデックス 仕様	割出精度	”	±120		±90	
		繰返し精度	”	30			
		停留精度	”	60			
	オシレート 仕様	割出精度	”	±120			
		繰返し精度	”	30			
		停留精度	”	60			
リフト 方向	ストローク精度		mm	0.5を超え6以下: ±0.1、6を超え30以下: ±0.2、30を超え40以下: ±0.3			
	リフト繰返し精度		mm	±0.02			
入力軸回転速度			rpm	1 ～ 600			
本体質量			kg	12	21	36	67
油量			ℓ	0.6	1.2	2.0	4.0
塗装色				シルバー			
許容スラスト力		N	出力軸	(許容積載質量-最大積載質量)×9.81			
			入力軸	800	1200	2000	2500
許容ラジアル力		N	出力軸	100	120	200	300
			入力軸	750	900	1600	2700
許容曲げモーメント		N・m	出力軸	8	10	25	40
			入力軸	－	－	－	－
ねじれ剛性		N・m/rad	出力軸	1200	4200	10000	20000
			入力軸	－	－	－	－
慣性モーメント		kg・m ²	出力軸	1.32×10 ⁻⁴	5.14×10 ⁻⁴	9.41×10 ⁻⁴	3.59×10 ⁻³
			入力軸	6.66×10 ⁻⁴	1.75×10 ⁻³	5.62×10 ⁻³	1.64×10 ⁻²
内部摩擦トルク			N・m	5	7	10	15
出力軸内部質量			kg	0.4	0.8	1.6	2.9



3) PPIX・PPOX

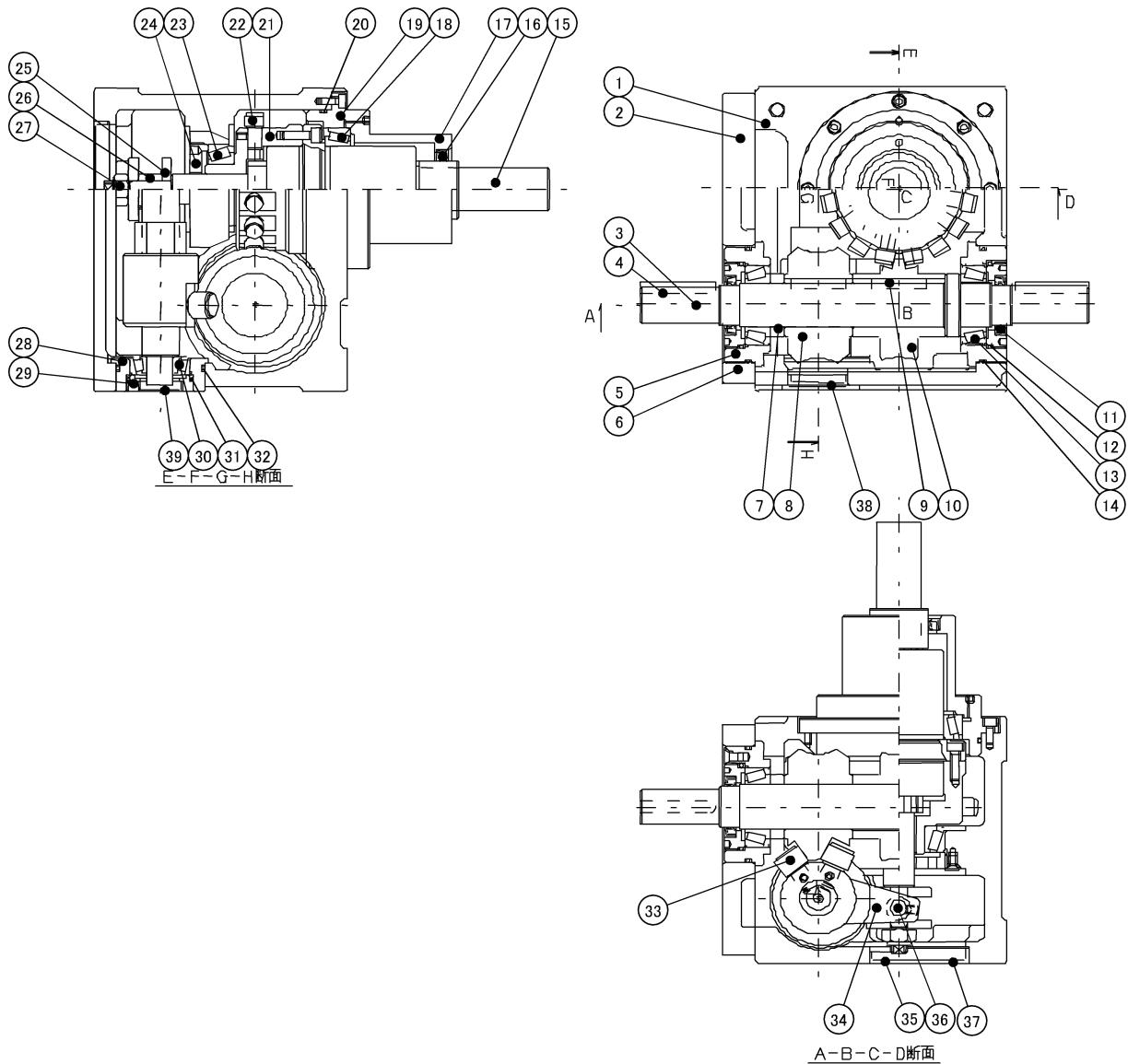
項目			サイズ	050	063	080	110	140	180
旋回 方向	インデックス 仕様	割出精度	”	±120					
		繰返し精度	”	30					
		停留精度	”	60					
	オシレート 仕様	割出精度	”	±120					
		繰返し精度	”	30					
		停留精度	”	60					
リフト 方向	ストローク精度		mm	0.5を超え6以下: ±0.1、6を超え30以下: ±0.2、30を超え70以下: ±0.3					
	リフト繰返し精度		mm	±0.05					
入力軸回転速度			pm	1 ~ 120				1~80	1~60
本体質量			kg	8	15	25	50	90	185
油量			ℓ	0.3	0.5	1.0	2.0	4.0	8.0
塗装色				シルバー					
許容スラスト力		N	出力軸	(許容積載質量-最大積載質量)×9.81					
			入力軸	1000	1500	2700	3200	4800	7000
許容ラジアル力		N	出力軸	150	190	280	400	530	700
			入力軸	900	1100	2200	3300	4900	6200
許容曲げモーメント		N・m	出力軸	10	15	40	60	120	170
			入力軸	-	-	-	-	-	-
ねじれ剛性		N・m/rad	出力軸	1200	4200	10000	20000	30000	70000
			入力軸	-	-	-	-	-	-
慣性モーメント		kg・m ²	出力軸	1.32×10 ⁻⁴	5.14×10 ⁻⁴	9.14×10 ⁻⁴	3.59×10 ⁻³	0.0073	0.023
			入力軸	6.86×10 ⁻⁴	2.19×10 ⁻³	7.40×10 ⁻³	3.42×10 ⁻²	0.11	0.39
内部摩擦トルク			N・m	5	7	10	20	35	50
出力軸内部質量			kg	0.4	0.8	1.6	2.9	5.6	11

8.3 その他

- 1) 動定格出力トルク、動定格積載質量についてはカタログを参照してください。
- 2) 外形寸法についてはカタログを参照してください。

9. 内部構造図

1) PPIM



内部構造及び部品名称

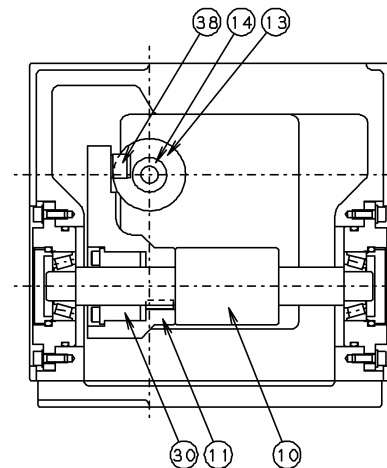
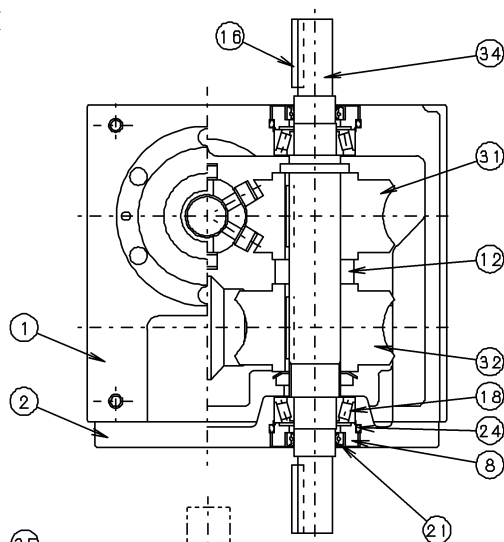
番号	部品名称	数量	番号	部品名称	数量	番号	部品名称	数量
1	ハウジング	1	14	Oリング	2	27	ナット	1
2	ハウジングプレート	1	15	出力軸(スプライン軸)	1	28	リフト軸ベアリングケース	2
3	入力軸	1	16	オイルシール	1	29	リフト軸ベアリング押え	2
4	平行キー	2	17	出力軸ベアリング押え A	1	30	円すいころ軸受	2
5	入力軸ベアリング押え	2	18	円すいころ軸受	1	31	Oリング	2
6	入力軸ベアリングケース	2	19	出力軸ベアリングケース	1	32	Oリング	2
7	スペーサ	1	20	Oリング	1	33	カムフォロア	2
8	カム B	1	21	タレット軸	1	34	リフト軸	1
9	平行キー	2	22	カムフォロア	1	35	シールキャップ	1
10	カム A	1	23	円すいころ軸受	1	36	カムフォロア	1
11	オイルシール	2	24	出力軸ベアリング押え B	1	37	シールキャップ	1
12	Oリング	2	25	リフトリング	2	38	シールキャップ	1
13	円すいころ軸受	2	26	リングスペーサ	1	39	シールキャップ	1

注: Oリング、オイルシール、円すいころ軸受は消耗部品です

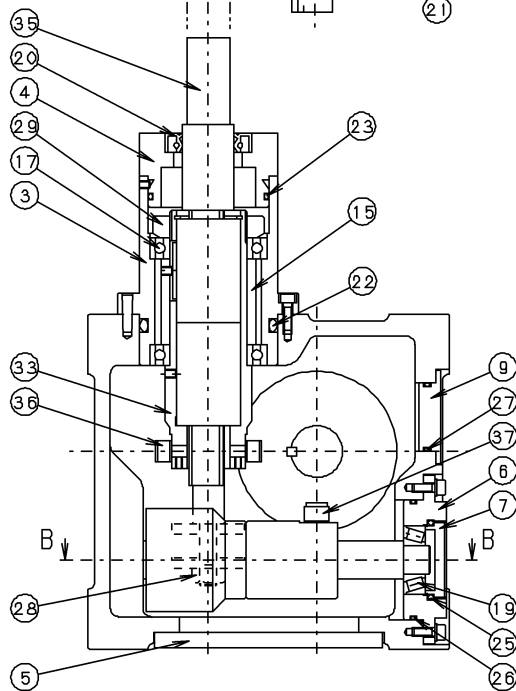


内部構造図

2) PPIH・PPOH



断面 B-B

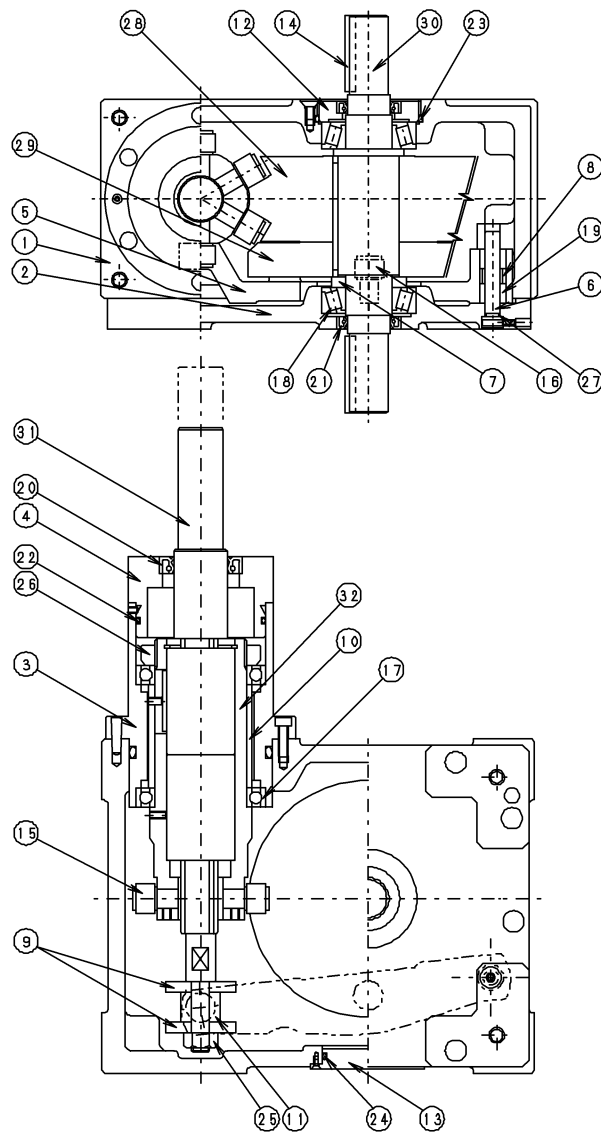


内部構造及び部品名称

番号	部品名称	数量	番号	部品名称	数量	番号	部品名称	数量
1	ハウジング	1	14	リングスペーサ	1	27	Oリング	1
2	ハウジングプレート	1	15	ベアリングスペーサ	1	28	ナット	1
3	出力軸ベアリングケース	1	16	平行キー	2	29	ベアリングナット	1
4	出力軸カバー	1	17	深溝玉軸受	2	30	メカロック	1
5	カバー	1	18	円すいころ軸受	2	31	カム (A) (旋回用)	1
6	ベアリングケース	2	19	円すいころ軸受	2	32	カム (B) (リフト用)	1
7	ベアリング押え	2	20	オイルシール	1	33	タレット軸	1
8	ベアリング押え	2	21	オイルシール	2	34	入力軸	1
9	カバー	1	22	Oリング	1	35	出力軸 (スプライン軸)	1
10	リフト軸	1	23	Oリング	1	36	カムフォロア (旋回用)	-
11	リフトレバー	1	24	Oリング	2	37	カムフォロア (リフト用)	2
12	カムスペーサ	1	25	Oリング	2	38	カムフォロア (リフト用)	1
13	リフトリング	2	26	Oリング	2			

注: Oリング、オイルシール、円すいころ軸受は消耗部品です

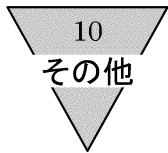
3) PPIX・PPOX



内部構造及び部品名称

番号	部品名称	数量	番号	部品名称	数量	番号	部品名称	数量
1	ハウジング	1	12	ベアリング押え	1	23	Oリング	1
2	ハウジングプレート	1	13	カバー	1	24	Oリング	1
3	出力軸ベアリングケース	1	14	平行キー	2	25	ナット	1
4	出力軸カバー	1	15	カムフォロア (旋回用)	-	26	ベアリングナット	1
5	リフトレバー	1	16	カムフォロア (上下用)	2	27	Oリング	1
6	レバーピン	1	17	深溝玉軸受	2	28	ローラギアカム	1
7	カムスペーサ	1	18	円すいころ軸受	2	29	リフトカム	1
8	ニードルスペーサ	1	19	ニードルベアリング	2	30	入力軸	1
9	リフトリング	2	20	オイルシール	1	31	出力軸 (スプライン軸)	1
10	ベアリングスペーサ	1	21	オイルシール	2	32	タレット軸	1
11	リングスペーサ	1	22	Oリング	1			

注: Oリング、オイルシール、円すいころ軸受は消耗部品です



10. その他

今迄述べたような注意事項を守って運転いただければ、本機は正常に運転を続けることができます。
万一故障が起こった場合、修理を依頼されるとき、各部品が必要なときは、① 製品形番（8.1項 参照）、
② 必要部品名（9項 参照）を確認の上、最寄りの支店、営業所または代理店に問い合わせください。
また、取扱いでご不審な点がありましたら、問い合わせ頂きますようお願い申し上げます。