

## 2. 止 め 輪

### ～1) 止め輪の種類(特徴・使用上の注意点)～

#### (1) スラスト方向取付けタイプ(溝加工必要)

##### ① 穴用C形止め輪

##### ② 軸用C形止め輪

###### 特 徴

- ・一般に使用する偏心形の止め輪となります。
- ・ベアリング等の相手物がスラスト方向(軸に対して平行方向)に抜けないように、穴(軸)に溝加工してはめるリング状の止め輪です。
- ・止め輪は一般的に専用プライヤーで縮めて(拡げて)挿入します。(テーパ治具で挿入することで、永久変形量が小さくなります。)

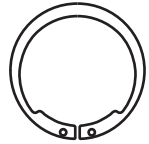
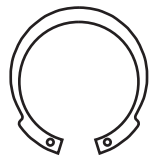


##### ③ 丸R形止め輪

##### ④ 丸S形止め輪

###### 特 徴

- ・クリアランス内径(外径)が穴用(軸用)C形止め輪に比べ小さく、相手物への干渉が軽減されています。
- ・C形止め輪に比べ、溝への接触面積が少ないためスラスト荷重が約2/3程度となります。



##### ⑤ ベベル形穴用止め輪

##### ⑥ ベベル形軸用止め輪

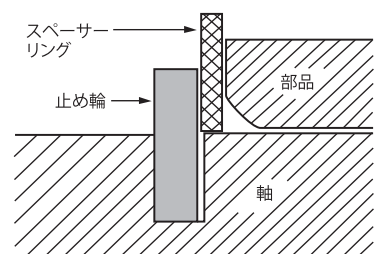
###### 特 徴

- ・溝位置の加工精度や、相手物のバラツキによるガタツキを抑えることが出来ます。
- ・詳細については、P11「(3) ベベル形止め輪について」を参照してください。



#### 使用上の注意点

- 1 止め輪の再使用は行わないでください。
- 2 止め輪を穴(軸)に装着する際、穴(軸)用の場合、穴(軸)径の1%以上縮め(拡げ)ないでください。穴(軸)径の1%以上、止め輪を縮め(拡げ)過ぎると変形が大きく、相手溝径まで戻らなくなり、ガタツキが生じ溝から脱落してしまう危険があります。但し、ベベル形止め輪の縮め(拡げ)量については、適用する穴(軸)径までとなります。
- 3 止め輪を相手物に挿入する場合、止め輪が挿入治具より外れて弾け飛び、怪我をする危険があります。治具より止め輪が外れないよう十分注意してください。
- 4 回転する軸に軸用止め輪を使用する場合、軸が高速回転すると止め輪が拡がろうとするため、脱落する恐れがあります。必ず実機での検証を行ってください。
- 5 図のように相手物のコーナー部のアールまたは面打ちが大きい場合、止め輪に掛かる荷重の支点が変わるため、溝から脱落する危険があります。このような時は、十分剛性があり角張った平座金状のものを止め輪と部品の上に挿入して止め輪の変形を防止してください。



## (2) ラジアル方向取付けタイプ (溝加工必要)

### ① E形止め輪 (Eリング)

#### 特徴

- ・相手軸に溝加工し、ラジアル方向 (軸に対して直角方向) から挿入することができます。

#### 注意点

- ・弊社の溝径の規格は、JIS規格と異なる設定となります。



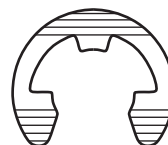
### ② 弓E形止め輪

#### 特徴

- ・スラスト方向のガタツキを防止することができます。

#### 注意点

- ・バネとして作用する部分が短いため、必要以上の荷重がかかった場合、止め輪が潰れきって、ガタツキを除去出来なくなる場合があります。
- ・必要以上の荷重がかかった場合、逆ゾリ (反転)、へタリが生じます。
- ・相手物の材質 (硬度) により挿入時、相手物が削れてしまうため、また、バネとして作用する部分を圧縮しながら挿入するため、挿入荷重が大きくなり、挿入しづらい場合があります。



### ③ クリセント形止め輪

#### 特徴

- ・外径が小さく、狭いスペースでの使用が可能です。  
(外径制約がある場合に有効です。)

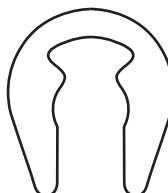


### ④ U形止め輪

#### 特徴

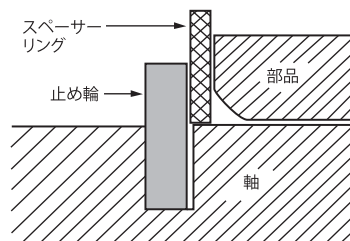
- ・溝に接触する部分が多いため、E形止め輪に比べスラスト荷重が高くなります。
- ・ドライバーなどの工具で取り外しが出来ます。

### ⑤ K形止め輪



## 使用上の注意点

- 1 止め輪は確実に溝に挿入してください。誤挿入により変形してしまった止め輪は使用しないでください。溝にグリップせず、溝から脱落してしまう危険があります。
- 2 止め輪の再使用は行わないでください。
- 3 止め輪の選定は、軸径と溝径の両方を確認の上で使用ください。
- 4 回転軸に止め輪を使用する場合、遠心力によって止め輪が拡がるため、脱落する恐れがあります。必ず実機での検証を行ってください。
- 5 図のように相手物のコーナー部のアールまたは面打ちが大きい場合、止め輪に掛かる荷重の支点が変わるため、溝から脱落する危険があります。このような時は、十分剛性があり角張った平座金状のものを止め輪と部品の間に入して止め輪の変形を防止してください。



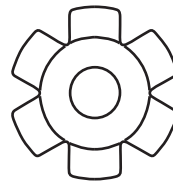
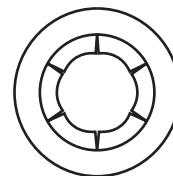
### (3) スラスト方向取付けタイプ (溝加工不要)

#### ① プッシュナット軸用

#### ② プッシュナット穴用

##### 特徴

- ・軸にスラスト方向 (軸に対して平行方向) から挿入することで、相手物に止め輪の爪部が喰い込み抜け止めの役目をはたします。
- ・溝加工をする必要がなく、止め輪を自由な位置で固定することができます。
- ・製品の爪部が、軸に食い込む構造となっています。
- ・丸形スピードナット及びCS形止め輪に比べスラスト荷重が大きくなっています。

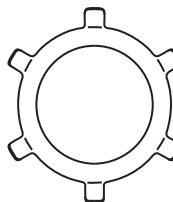
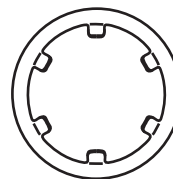


#### ③ CS形止め輪

#### ④ CR形止め輪

##### 特徴

- ・プッシュナットに比べ、挿入力を低く、相手軸をキズ付けにくい形状となっています。
- ・プッシュナットより外径が小さくなっています。
- ・プッシュナットに比べ、スラスト荷重が小さくなります。



#### ⑤ 丸形スピードナット

##### 特徴

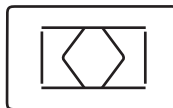
- ・スラスト荷重は、プッシュナットとCS形止め輪の間となります。
- ・CS形止め輪に比べ爪が長いため、挿入時の芯ずれを気にする必要はありません。
- ・軸用のみとなります。



#### ⑥ P形スピードナット

##### 特徴

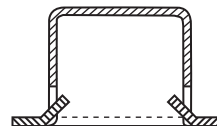
- ・全体を弓状に湾曲させることでバネ作用を持たせ、相手物を押えつけた (ガタのない) 状態で締結させることができます。
- ・軸用のみとなります。



#### ⑦ キャップナットF形

##### 特徴

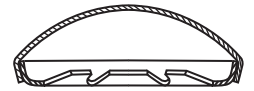
- ・相手軸の端面を保護することによって、軸端面での引掛け事故 (キズ、怪我) を防止します。
- ・装飾用に用いられます。



## ⑧ キャップナットD形

### 特 徴

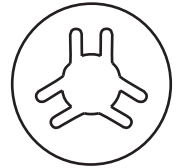
- 相手軸の端面を保護することによって、軸端面での引掛け事故(キズ、怪我)を防止します。
- 装飾用に用いられます。
- プッシュナットとキャップの複合製品です。



## ⑨ フラットプッシュナット

### 特 徴

- プッシュナット、CS形止め輪とは異なり爪の向きによる裏・表の区別がなく、自動化が図りやすくなっています。
- スタックが標準となっています。
- スラスト荷重は、プッシュナットとCS形止め輪の間となります。
- 挿入時の芯ずれを防止するガイドが付加されています。
- 軸用のみとなります。



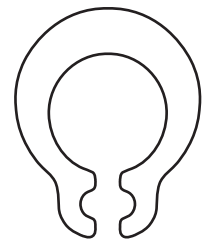
## ⑩ グリップ形止め輪(グリップリング)

### 特 徴

- 軸用のみとなります。
- 止め輪のグリップ力で、固定します。

### 注意点

- 止め輪を軸に挿入するとき、拵げ過ぎると永久変形が大きくなり、スラスト荷重が低下します。
- 止め輪と相手軸との摩擦力を利用しているため、相手軸の仕様(軸の表面粗度、表面硬さ(熱処理、メッキなど))によりスラスト荷重が変わります。



## 使用上の注意点

- 1 相手物の硬さが硬い、或いは硬い被膜が出来る表面処理(ニッケルめっき、クロムめっきなど)が施されていると、止め輪と相手物の硬度差がなくなり相手物に爪が食い込まなくなるためスラスト荷重が低下します。(グリップ形止め輪を除く。)
- 2 相手物の抜け防止を目的としており、相手物への予圧(相手物を常に押さえ込む力)は発生していません。但し、P形スピードナットは、相手物を押さえこむ力が発生します。
- 3 相手物の修理・メンテナンスを行う場合、相手物から製品を変形(破壊)させて取り外すため、再使用することは出来ません。
- 4 相手物への挿入時、製品の爪に挿入治具が掛からない様に挿入してください。爪が変形して相手物を固定できない恐れがあります。(グリップ形止め輪を除く。)
- 5 相手物への挿入時、斜めに挿入しないでください。正しく挿入した場合に比べスラスト荷重(抜け力)が低下する恐れがあります。
- 6 軸用の製品に、絶対指を入れしないでください。指から抜けなくなり非常に危険です。