

やまりん新聞



戻り止めナット各種

様々な緩み止め、戻り止めねじ製品の中で、ナットの形状を工夫して様々な戻り止め加工を施した製品のご紹介です。

1. フランジナット(写真1)

座金とナットの一体型です。二面幅より大きな座面で接地面積が増え緩み止め効果が発生します。スレット付きと無しの2種類があります。



写真1 フランジナット

2. くさびナット(写真2)

ねじ山の谷底に傾斜部を設けたナットです。非対称のねじ山により均一に荷重が分布することで緩み止め効果が発生します。



写真2 くさびナット

3. タフロック/スリロック(写真3)

六角ナットの3面を内側に傾斜させることにより、



写真3 タフロック

締付けトルクが増大して緩み止め効果が発生します。

4. スーパースリットナット(写真4)

ナット上部にあるスリットのスプリング機能によって緩み止め効果が発生します。



写真4 スーパースリットナット

5. スカートナット(写真5)

座面側のねじ部を一部カットし、スカート状にすることでねじ部へのみ集中する力を、座面全体に分散し緩み止め効果が発生します。



写真5 スカートナット

※ 記事内容はサコインダストリー様の資料を抜粋しました。

カスタム仕様の加工部品27

今回は、お客様のご要望にもとづき、製作させていただいた6種類の「カスタム仕様の加工部品」をご紹介します。

6種類ともに、お客様ご指定の寸法に加工した特殊形状のボルト・ナットです。

1. マケス溝ビス(写真6)

M5P=0.9 (旧JIS)のおねじ



写真6 マケス溝ビス

を加工しています。ちなみに、現行のメートル並目ねじ(JIS B 02 05-2)はM5P=0.8です。

2. ローレット付ニードルナット(写真7)

M5おねじの先端を約30°に尖らせています。頭部にはマケス溝(すりわり)を設けています。



写真7 ローレット付ニードルナット

3. スミ付きなべネジ(写真8)

M6おねじの先端を約90°に尖らせています。スミとはねじ首下のねじ部を除去して、ナットが通るように加工した部分です。



写真8 スミ付きなべネジ

4. バンジョウナット(写真9)

フランジ形状でM11 P=1.0のおねじを加工しています。



写真9 バンジョウナット

5. 真ちゅう製ロックナット(写真10)

CTV8-32山(自転車用ねじ)を加工しています。CTV8-32山については、弊誌の第143号を参照してください



写真10 CTV8-32山

6. 異径四角長ナット(写真11)

対辺11mmに削り出し、M6とM4

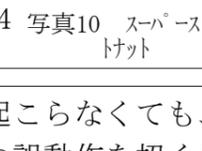


写真11 異径四角長ナット

のためねじを加工しています。

お客様からの寸法のご指示にもとづく製作だけでなく、お預かりしたサンプルを採寸して、同等品の製作も承っております。専任のスタッフが対応させていただきますので、お気軽にお尋ねください。



写真11 異径四角長ナット

ねじの雑学

ねじの締結は、図1のように被締結体をおねじとめねじで挟んで締め付けることにより、ボルトに軸力が、被締結体に圧縮力がそれぞれ発生し、被締結体を固定するものです。ねじ締結時には、ねじ山接触面に発生する摩擦力により、ねじの緩みが阻止されます(図2)。従って、軸力が低下するとねじ山の摩擦力が低下し、ねじが緩むこととなります。

ねじの緩みは大きく分けて「回転緩み」と「非回転緩み」に分けられます。回転緩みは、図3のように被締結体に外力が加わると、被締結体とねじ座面との間ですべりが発生し、ねじ(左下へ)

(右上から)

に緩み方向の力が作用して、ねじが緩み回転し、軸力が低下する現象です。

非回転緩みは、緩み回転しなくても軸力が低下して緩む現象です。非回転緩みの原因としては、次のようなことが挙げられます。

○変形による緩み(図4)

1. 座面の陥没(a)
2. 座金の変形(b)
3. ボルトの伸び(c)

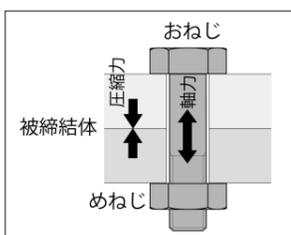


図1 ボルトにかかる軸力

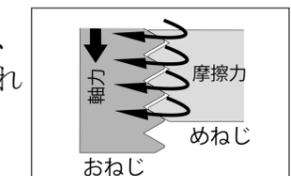


図2 摩擦力による締結

○なじみによる緩み

1. ボルト・ナットなじみ
2. 被締結体なじみ

変形による緩みの場合は、ねじに加わる外力により、被締結体やねじが変形し、軸力が低下する現象

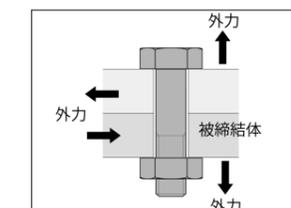


図3 被締結体にかかる外力

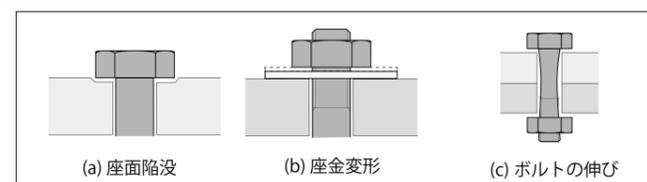


図4 変形による被回転緩みの原因

です。外力が加わっても変形しにくい設計が重要です。また、適切な軸力管理を行い、締めすぎや締結不足に注意する必要があります。

なじみによる緩みは、適切な締結を行っても、締付箇所の表面の微細な凹凸が変形することで、軸力が低下する場合があります。この場合はねじ締結後に適切なタイミングでねじの増し締めを行い、緩みがないか確認するといった工夫が必要です。

※ 参考文献
数式を使った、理論的な解説がされています。
増補ねじ締結概論 酒井智次著 養賢堂

ITへの扉(入門編) No.39

前回の記事で2進数4桁の加算器のロジック回路を紹介しましたが、実際にこの回路で動作させ

ると、低速の動作では問題が起こらなくても、高速で動作させると、予期せぬ誤動作を招く場合があります。

例えば、NOT回路(図5)で説明します。理想的な入出力の波形は図6(a)のように方形波の入力に対して、反転した方形波の出力となるはずですが、現実のロジック回路では図6(b)のように入力と出力は、LからHの立上がり、HからLの立下がり傾斜状に変化します。

出力の立上がり立下りの傾斜時間は、出力上昇時間 t_{TLH} 、出力下降時間 t_{TLL} といいます。また入力が変化してから、出力が変化するまでに時間遅れがあり、これを伝搬遅延時間といい、立上がりは t_{pLH} 、立下りは t_{pHL} です。これらの値を電気的特性といい、メーカー資料で公開されています。

NOT回路TC74HC04APの電気的特性を抜粋したのが表1です。表1の単位はns(ナノ秒)で10億分の1秒という途方もなく小さい値ですが、近

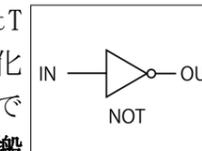


図5 NOT回路

年ではCPUのクロック周波数が高速化し、回路の動作が早くなる傾向があり、表1のような小さな値でも無視できない場合があります。

また、表1はロジック回路1個についての遅延ですから、前述の加算器のように複数のロジック回路を直列に接続した場合には、その数だけ、信号波形の遅れが積算され、出力のタイミングがずれてしまいます。従って、ロジック回路の構成やソフトウェアによって、これを回避する手段を考えなければならない場合があります。

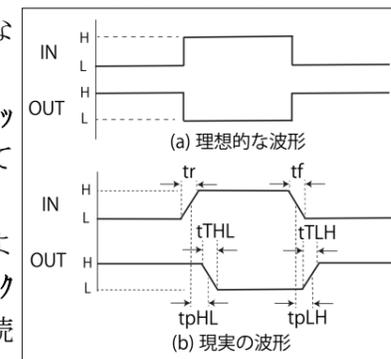


図6 ロジック回路における理想的波形と現実の波形

表1 TC74HC04AP/AFの電気的特性(単位:ns)
(CL=50pF, input: tr=tf=6ns, Ta=25°C, Vcc=4.5V)

項目	記号	最小	標準	最大
出力上昇、下降時間	t_{TLH} , t_{TLL}	-	8	15
伝搬遅延時間	t_{pLH} , t_{pHL}	-	9	15