

やまりん新聞



コの字ボルト

コの字ボルトのご紹介です。
コの字ボルトは角パイプに部品を取付ける時に使用します。写真1では歩道橋の手摺に防護柵を取付けるために使用されています。



写真1 コの字ボルト用途例

表1のステンレス製のコの字ボルトの他に、材質が鉄で表面処理が三価ホワイトとドブがあり、50角×50角から350角×250角までの角パイプに対応しています。また、特寸サイズのコの字ボルトやコ

表1 ステンレス コの字ボルト

角パイプ	ねじ径	P	H	S
50角×50角	M8	60	80	30
	M10	62		
75角×45角	M8	85	70	30
75角×75角	M8	85	100	30
	M10	87	105	35
	M12	90	110	
75角×125角	M12	90	160	35
100角×50角	M12	115	95	35
100角×100角	M10	112	135	35
	M12	115		
125角×65角	M12	140	95	35
	M16	145	105	40
125角×75角	M12	140	110	35
150角×75角	M12	165	110	35
100角×100角	W3/8	112	135	35

の字ボルト締結に使用するプレートの字ボルトの製作もできます。

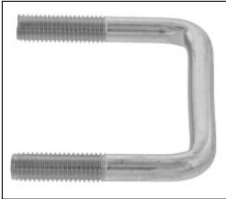


写真2 コの字ボルト

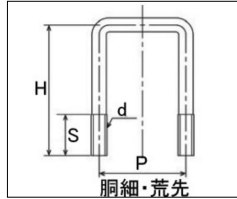


図1 コの字ボルト図面

規格品の詳細のサイズや価格はお問い合わせ下さい。

カスタム仕様の加工部品22

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4種類の「卵形と球形のシフトノブ」をご紹介します。

○シフトノブ1(写真3)

真ちゅう製で外面をバフ仕上げして、外観美を追求しました。めねじはUNF3/8"-24山です。



写真3 シフトノブ1

○シフトノブ2(写真4)

チタン製で、アルミとステンレスの中間の重量感を求められる場合に適用しています。めねじはM12です。

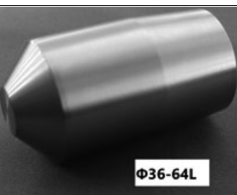


写真4 シフトノブ2

○シフトノブ3(写真5)

アルミ製で、黒色アルマイトを施工しています。形状はちょうど、コトリの卵形をイメージしています。



写真5 シフトノブ3

○シフトノブ4(写真6)

真ちゅう製で、外面をバフ仕上げして、外観美を追求しました。

シフトノブの材質は、軽い順に下記の材料を使用しています。



写真6 シフトノブ4

1. アルミ(A2017)：比重：2.79
2. チタン(TB340)：比重：4.51
3. ステンレス(SUS304)：比重：7.93
4. 真ちゅう(C3604)：比重：8.50

ねじの雑学

様々な機械や鉄道に使われているねじは、緩むと大きな事故に直結する一方で、定期的なメンテナンスのときにはねじを取り外す場合があります、ねじは「緩んでは困るが、必要なときには緩める必要がある」というジレンマを抱えています。

通常、ねじが緩むことにより下記のような問

題が起こります。

1. 軸力の低下

ねじは軸方向の力(軸力)によって被締結部材を挟み、固定する部品です。ねじが緩んで軸力が低下すると部材の固定が不十分になり、場合によっては部材から受ける力によりねじが破壊されることがあります。



写真7 脱落防止(割りピン)

2. ねじの脱落

軸力がなくなり、ねじの緩みが進むと、ねじが脱落し、機械や鉄道車両からねじや部品が吹き飛んで周囲の人や物にあたり大事故につながる恐れがあるため絶対に避けなければなりません。



写真8 脱落防止(ワイリング)



写真9 緩み止め(溝付き六角ナット+割りピン)

これらの問題解決のために、緩み防止や脱落防止対策を行った装置を多く見かけます。以下(左下へ)

(右上から)

に京都鉄道博物館の展示物にあった鉄道車両の台車を取り上げて実施例をご紹介しますと思います。



写真10 割りピン

写真7はボルトにナットをはめた後、ボルトのねじ部先端にあけた穴に割りピン(写真10)を挿入し、割りピンの先端を曲げて抜けないように施工されています。これにより、ナットはたとえ緩んだとしてもナットの脱落は防止できます。

写真8はボルト頭部側面に穴をあけて針金を通し、同じように穴をあけた複数のボルト頭部とを針金で結び、ボルトが緩んで脱落するのを防止します。

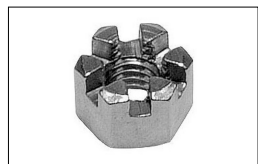


写真11 溝付き六角ナット

写真9は溝付き六角ナット(写真11)の溝に位置を合わせてあけた、ボルトのねじ部の穴に割りピンを挿入して、割りピンの先端を折り曲げて固定しています。この方法ですとナットの緩み回転を防止するので、ボルトの軸力

が正常に保たれると考えられます(※1)。

ちなみに、上記の緩み止め・脱落防止対策は従来から行われている方式です。最新の台車と同じような対策を取られているのか、新しい方式を採用しているのかについては分かりません。何かの機会があれば調べてみたいと思います。

※1 写真7～9の用途が脱落防止か緩み止めかはあくまでも私見です。

ITへの扉(入門編) No.29

これまでの記事で論理回路の動作を紹介してきましたが、今回はAND回路を内蔵したロジックIC(SN74HC08Nテキサス・インスツルメンツ社)が、真理値表(表2)の通りに動作しているのかどうかを実験により検証してみました。

表2 AND回路真理値表

回路図は図2の通りです。

今回はICに内蔵されている4

個のAND回路のうちの1つを使用します。4番ピンが入力A、5

番ピンが入力B、6番ピンが出力

OUTです。OUT=1でLEDが点灯し、OUT=0で消灯し

状態	入力		出力
	A	B	OUT
1	0	0	0
2	0	1	0
3	1	0	0
4	1	1	1

ます。

電源は単3乾電池(1.5V)2本を直列に接続した3Vとしますので、真理値表の1が+3V(Ⓔ)で、0が0V(Ⓘ)となります。従って、入力A,Bの「1」,「0」は図2の④と⑤をⒺかⒾのいずれかに接続してセットします。

さて、図2の回路図で回路を組むのですが、最近では半田付けをしなくても、穴にジャンパー線を差し込んで配線ができる、様々なブレッドボードが市販されており、今回はこれを使って写真12のように回路を組みました。

ブレッドボードの一番下側のラインが+3V(Hレベル)で、

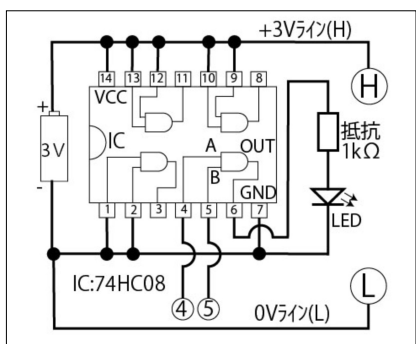


図2 ロジックICの実験回路※1※2

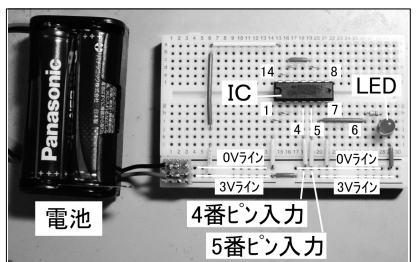


写真12 ロジックICの実験装置

その上のラインが0V(Lレベル)です。前述のように、表2に従って、4番ピンと5番ピンをジャンパー線によって、+3Vラインか0Vラインのいずれかに接続し入力をセットします。

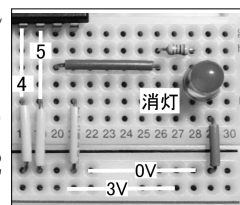


写真13 状態1 A=0, B=0, OUT=0

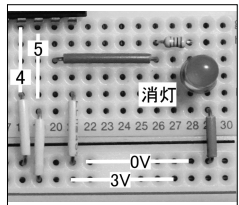


写真14 状態2 A=0, B=1, OUT=0

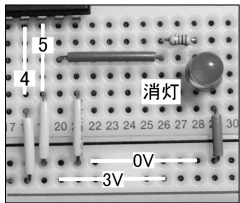


写真15 状態3 A=1, B=0, OUT=0

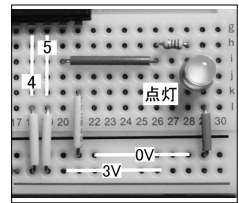


写真16 状態4 A=1, B=1, OUT=1

実験結果を写真13～16に示します。写真16の2本のジャンパー線が共に3Vライン(Hレベル)に接続されたときだけ、出力がOUT=1(LED点灯)となっており、図2の回路が、表2の真理値表通りに動作していることが確認できました。

※1 使用しないAND回路の入力はHかLに接続する必要があります。
※2 回路構成にもよりますが、AND回路の出力電流は10～20mA程度が限界ですので、これ以上流す場合は、トランジスタ等でLEDを駆動する必要があります。詳細はメーカーの仕様書を参照願います。