

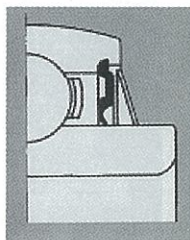
ここにベアリングが使われています

ベアリング編集小委員会

あらゆる産業で使用される転がり軸受ユニット編

1. 転がり軸受ユニットの構造 (図1 参照)

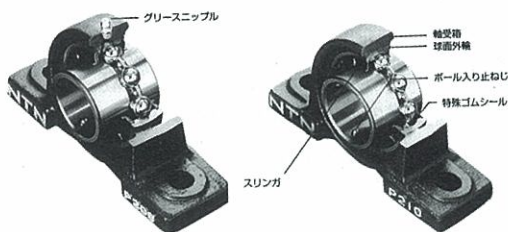
転がり軸受ユニット(注)は、シール付深溝玉軸受とさまざまな形状の軸受箱を組み合わせたもので、取付ける機械や用途、使用箇所によって最適な形状や材質の軸受箱を選択し、軸受箱を機械本体の取付け面にボルトで取り付けて使用します。転がり軸受ユニットには給油式と無給油式があり使用環境により最適なものを選定しますが、通常、給油式を使用する人が多いようです。



転がり軸受ユニットに使用されるベアリングは深溝玉軸受で、寸法系列が62及び63のベアリングと同じ内部構造(ボールの大きさや個数、保持器など)となっており、軸受の両側に接触形のゴムシールと鋼板製のスリंगा(フリंगाともいう)とを組み合わせた二重構造のシールを有しています。

軸受外径面と軸受箱内径面のはめあい部は、球面状になっており調心性があります。

(注) 現在のJISでは、“転がり軸受ユニット”が正式な用語ですが、ISOでは、“Insert bearings”という用語が用いられていますので、国際規格と整合させるため、JISの用語が“インサート軸受ユニット”に変更される予定です。本文では、“転がり軸受ユニット”という用語を用いて説明いたします。



左：給油式転がり軸受ユニット
右：無給油式転がり軸受ユニット

図1 ピロー形転がり軸受ユニットの構造例

カバー付転がり軸受ユニット(図2参照)は、標準形の転がり軸受ユニットの外側に防塵カバーを取付けたもので、軸受と軸受箱の両方の密封機構をもち防塵性能が優れた転がり軸受ユニットです。

この転がり軸受ユニットは、ごみや水分の多い環境で使用される、製粉、製鉄、鋳造、めっき、化学などの工場で使用される機械やあるいは屋外で使用する建設機械、運搬機械などのような過酷な環境条件にも耐えられるように設計されています。

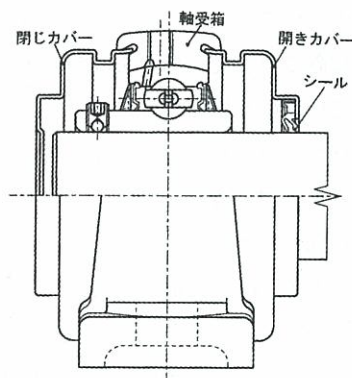


図2 鋼板製カバー付ピロー形軸受ユニット

2. 転がり軸受ユニットの特徴

転がり軸受ユニットの軸受外端面と軸受箱内径面のはめあい部は、球面状になっており調心性があるため、取付けによって生じる軸心のわずかな狂いなどは、この調心性により調整されベアリングに無理な力が加わらないようにすることができます。

一般に、軸受の内輪は外輪より幅広で、軸への固定のために止めねじや偏心固定輪が取付けられます。内輪と軸とのはめあいは、通常、すきまばめが使われますので、軸の挿入や取付が比較的簡単にできます。

軸受箱にはさまざまな形状があり、用途や取付位置により最適な形状のものを選択することができます。また、転がり軸受ユニットの中でピロー形軸受ユニットの使用量が最も多いので転がり軸受ユニットを一般的にピローブロックと言う場合がありますので覚えておいて下さい。軸受箱の形状(図3参照)としてはピロー形以外に角フランジ形、ひしフランジ形、丸フランジ形、テークアップ形、カートリッジ形などがあります。



ピロー形



角フランジ形



ひしフランジ形



丸フランジ形



テークアップ形



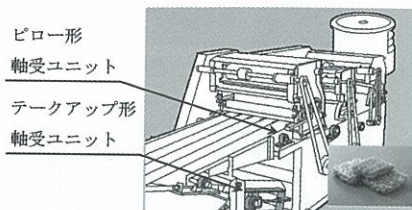
カートリッジ形

図3 転がり軸受ユニットの形式例

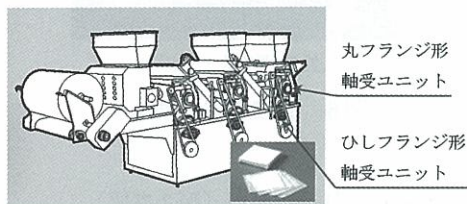
3. 転がり軸受ユニットの使用事例

1) コンベア (図4参照)

屋内用のコンベアは屋外用に比べ、使用環境も比較的に良好な場合が多く、標準品でも長期間の使用に耐えますが、食品関係のコンベアでは毎日熱湯洗浄する場合もありますので、水抜き穴のついたカバー付転がり軸受ユニットが使用されます。碎石場など屋外のコンベアでは、雨水及び粉塵の多い過酷な環境条件に対しても充分耐える転がり軸受ユニットがベルトコンベアの駆動装置やテンションロールなどに使用されています。



麺線打出機



自動ワントン皮製造ライン

図4 食品機械用コンベアでの使用例

2) 連続焼鈍炉 (ローラハース炉) (図5参照)

連続焼鈍炉のローラ支持用軸受として、耐熱設計や特殊な熱処理により高温に対しても変形や変質が少なく、耐久性のある転がり軸受ユニッ

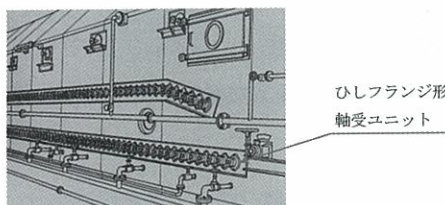
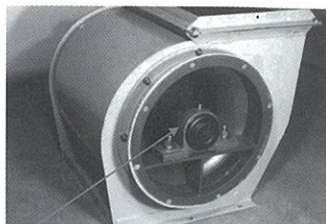


図5 連続焼鈍炉(ローラハース炉)での使用例

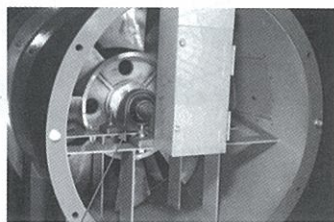
トが使用されています。この場合、高温で使用されているので、定期的な耐熱グリースの補給が必要となります。また、ふっ素系グリースを使用して長寿命化を図った製品もあります。

3) 送風機 (図6 参照)

送風機にも転がり軸受ユニットが使用されています。送風機用では高速回転で使用され、かつ静粛性が要求されます。



鋼板製カバー付ビロー形軸受ユニット



ビロー形軸受ユニット

図6 送風機での使用例

4) 農耕用器具及び機械 (図7 参照)

農業の耕作や収穫用機材にも、水・ゴミ・泥水のある環境でも十分な耐久性を発揮する転がり軸受ユニットが使用されています。海外では比較的交流が簡便であるため、農機使用者が個人で転がり軸受ユニットを交換しています。

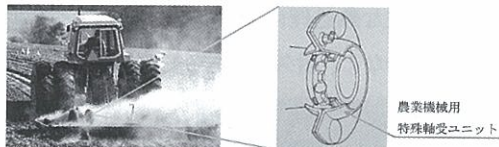


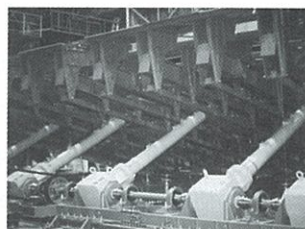
図7 農業機械での使用例

5) その他の使用例 (図8、9 参照)

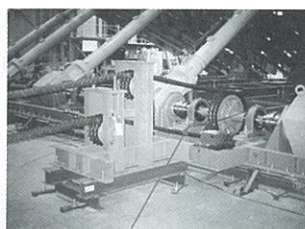
廻り舞台、移動舞台および観覧席などの舞台

装置は、一般的に屋内に設置され、比較的に使用環境も良好であるためにカバーなしの転がり軸受ユニットが使用されています。これらは、低速・高荷重で使用されるため、負荷容量の大きい大型で給油式の転がり軸受ユニットが適しています。

繊維機械、撰果機、製茶機などでは、綿くず、葉くずなどのごみが多く、さらにグリース漏れを嫌いますので、無給油式の転がり軸受ユニットを使用し、製品への汚れ付着防止に役立っています。

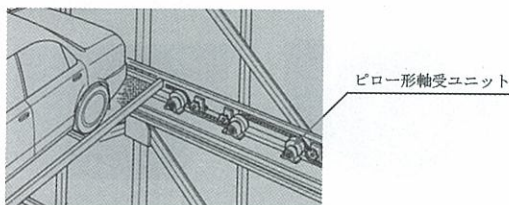


ビロー形軸受ユニット



ビロー形軸受ユニット

図8 舞台装置での使用例



ビロー形軸受ユニット

図9 立体駐車場での使用例

転がり軸受ユニットは今回紹介しました使用例以外にも、さまざまなところでたくさん使用されており、転がり軸受ユニットの構造及び特徴を活かしてあらゆる産業で活躍しています。