

# 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

## 偏心トリプルレースベアリング

今回は、ちょっと変わったベアリングを紹介します。それは“偏心トリプルレースベアリング”です。“偏心?”、“トリプル?”ベアリングにはあまり使われることのない用語ですね。さてさて、为什么呢?

まず“トリプル”、これは軌道輪が3個あることを意味します。すなわち2階建て構造で、内側ベアリングと外側ベアリングがあるものです。真ん中に位置する中央輪は、その内径側が内側ベアリングの外輪軌道となり、外径側が外側ベアリングの内輪軌道となります(図1参照)。そして“偏心”は、内側ベアリングと外側ベアリングの回転中心がずれていることを意味します。そのため、中央輪の厚みが方向によって異なります。非常に珍しいですね。このベアリングは印刷機械に使用されています。

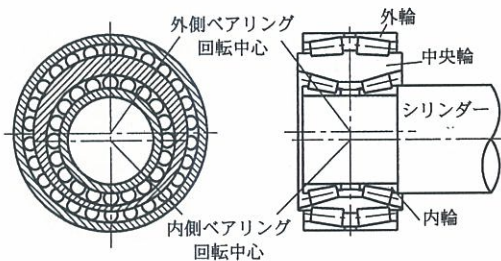


図1 偏心トリプルレースベアリング  
(イメージ図 保持器は示していない)

印刷方法には、オフセット(平板)印刷、凸版印刷、グラビア(凹版)印刷などがありますが、今回紹介するベアリングは、オフセット印刷機械に使用されているものです。

オフセット印刷は、製版の容易さ、繊細な色調、比較的安価に印刷できることなどから今日の主流となっています。その印刷方法は平板の版を使用する方法で、油性のインキと水が反発し合う性質を利用して印刷する方法です。またオフセット印刷機には、連続した用紙に印刷し最後に切断する“輪転印刷機”と、最初から切断されていて1枚1枚印刷する“枚葉印刷機”があります。いずれも色数だけの印刷ユニットが並べられ、順次重ね印刷することにより必要な色を出しています。そう、色の3原色の利用です。カラー印刷には、3原色分、3ユニットがあればその組合せによりいろいろな色を出ることができるのですが、よりくっきりとした絵にするため、通常は“黒”を加えた4色機が一般的です(図2参照)。

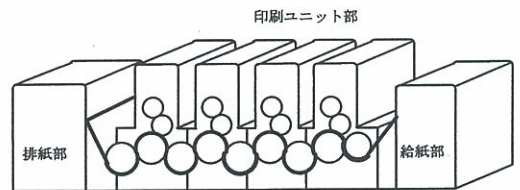


図2 オフセット枚葉印刷機の全体図

オフセット枚葉印刷機には大小多くのシリンダーがありますが、メインとなるシリンダーは“版胴”、“ブランケット胴”、“圧胴”および“渡し胴”の印刷シリンダーです(図3参照)。

“版胴”には、印刷イメージをもったアルミ製の版が巻き付けられます。上部からのインキがこの版の印刷イメージに付けられ、それを一旦、“ブランケット胴”に回転しながら移され

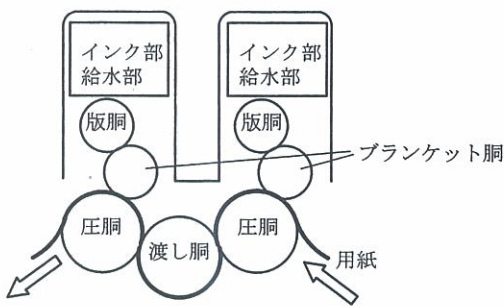


図3 印刷シリンダーと用紙の流れ

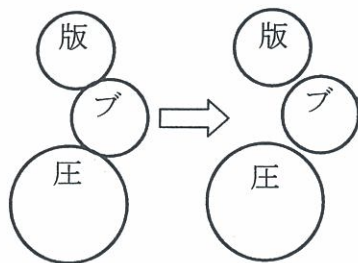
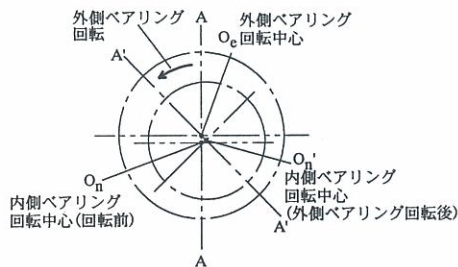


図4 偏心利用によるブランケット胴の移動

ます。それを“ブランケット胴”と“圧胴”の間を通る用紙に印刷します。“圧胴”は、用紙を“ブランケット胴”に押しつける役目を担います。1色の印刷の終わった用紙は、“渡し胴”により次の印刷ユニットに送られます。こうして給紙部から排紙部まで行く間に、次々と色ごとの必要なイメージが重ね印刷され完了します。

今回紹介している偏心トリプルレスベアリングは、それら印刷シリンダーの中の“ブランケット胴”の両軸端を支えます。

印刷時には内側ベアリングの内輪が回転し、中央輪と外輪は固定されています。

各印刷シリンダーは印刷時にはそれぞれ接触していますが、版を取り替えるためなどには“版胴”、“圧胴”と“ブランケット胴”を離す必要がありますので、このときに偏心機構を利用します。内輪を固定し中央輪をわずかに回すと内側ベアリングの回転中心が移動し、“ブランケット胴”が“版胴”および“圧胴”から離れます(図4参照)。この偏心はブランケット胴を離すときだけでなく、外側ベアリングを逆に回すことにより版胴や圧胴に押しつける度合いを調整するときにも利用されます。この調整は印刷の出来不出来に影響します。

ベアリングに要求される主な性能としては、

重ね印刷のため印刷ズレなどの印刷不良が生じないように、剛性が高く、回転振れが小さいことです。各印刷シリンダーが接近しているため外径が抑えられ、内径は印刷シリンダー自体の剛性を高めるため、少しでも太くしたいという印刷機械側の要求もありますので、ベアリングで占めることのできる空間には制限があります。図1の例は、ご覧のように内側軸受、外側軸受とも複列円すいころ軸受が使用されています。大きさは内径100mm前後が主流となっています。オフセット枚葉印刷機械としては、今や16000枚/時間のものも出現していますが、通常“ブランケット胴”1回転1枚印刷ですので、ベアリングの(内輪)回転数としては300rpm程度と必ずしも速くはないかもしれません。

また、ブランケット胴以外の印刷シリンダーには普通の複列円すいころ軸受、複列円筒ころ軸受などが使用され、いずれの軸受も同様な性能が要求されます。