

表 5.7 摩擦材の摩擦係数と許容接触面圧¹¹⁾

接 触 面 材 料		摩 擦 係 数 μ		許容接触面圧力 p_a MPa
		乾 燥	給 油	
鑄 鉄	鑄 鉄	0.15~0.2	0.05~0.1	1~1.8
鑄 鉄	鋼	0.25~0.35	0.06~0.12	0.8~1.4
鑄 鉄	青 銅	0.15~0.2	0.05~0.1	0.5~0.8
金 属	アスベスト	0.35~0.6	0.2~0.3	0.2~0.6
金 属	皮	0.3~0.5	0.15~0.25	0.07~0.28

(1) 円板クラッチ (disc clutch)

円板クラッチは接触摩擦面の形状が円板であり，中央部は接触せず，周辺部に働く摩擦力がトルクに対して効果的に働く．円板が1枚のものを単板クラッチ (single disc clutch)，2枚以上のものを多板クラッチ (multiple disc clutch) という．

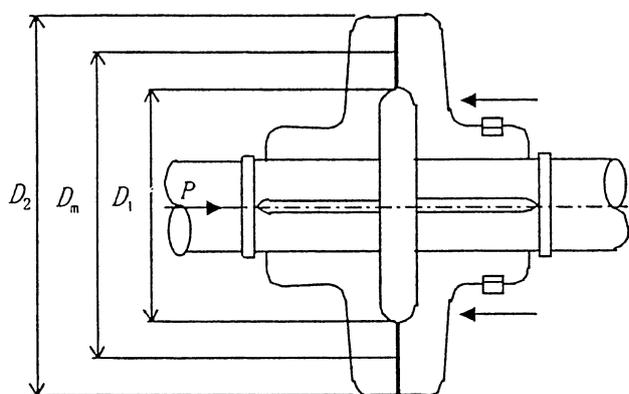


図 5.28 単板クラッチ

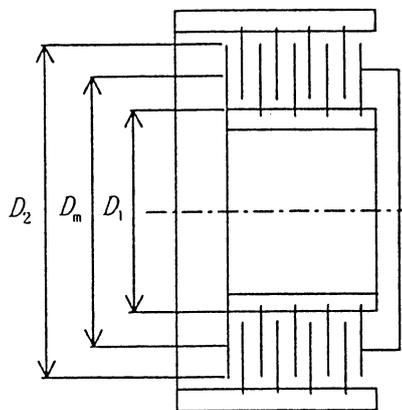


図 5.29 多板クラッチ

図 5.28 に単板クラッチの例と使用した記号を示す．摩擦面の内径を D_1 [mm]，外径を D_2 [mm]，クラッチの押付け力を P [N]とすれば，摩擦材の平均接触面圧力 p [MPa] は次のようになる．

$$p = \frac{4P}{\pi(D_2^2 - D_1^2)} \tag{5.40}$$

単板クラッチの摩擦面の摩擦係数を μ とすると，摩擦力 μP が伝達される力となる．通常 $D_1 = (0.6 \sim 0.7)D_2$ にとるが¹³⁾，摩擦力が平均径 $D_m = (D_1 + D_2) / 2$ の円周上に集中して作用すると考えて，最大伝達トルク T [N·m] は

$$\begin{aligned} T &= \mu P \frac{D_m}{2} \times 10^{-3} \\ &= \frac{\mu \pi}{4} (D_2^2 - D_1^2) p \frac{D_1 + D_2}{4} \times 10^{-3} \end{aligned} \tag{5.41}$$

T はクラッチで伝達できるトルクであり，クラッチ容量という．単板では所要のトルクを伝達できないときは，図 5.29 に示すような多板クラッチを利用する．その場合，摩擦面の数を n とすれば，最大伝達トルク T [N·m]，つまりクラッチ容量は次のようになる．