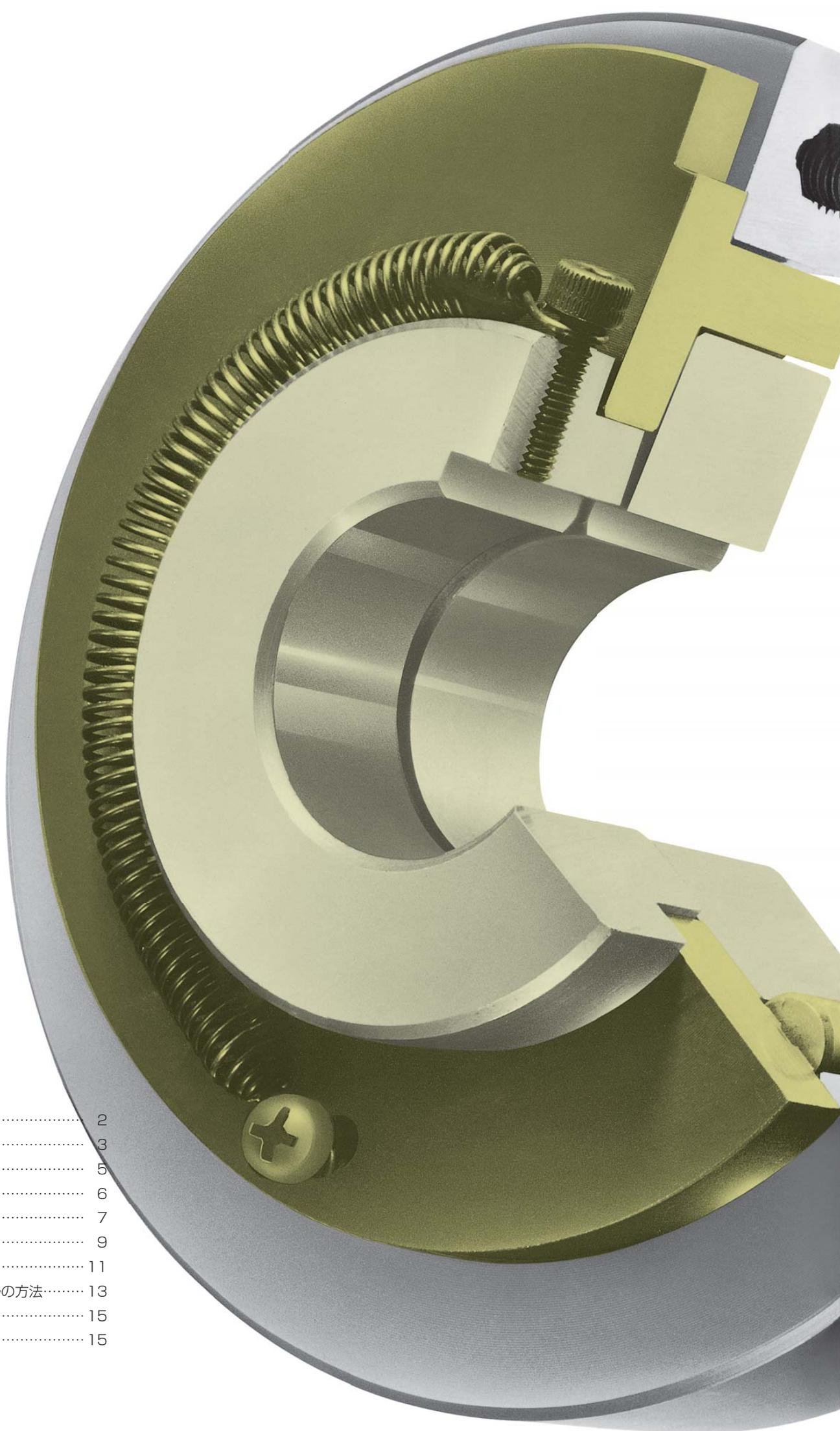


つばき SRクラッチ 1回転クラッチ

SRClutch



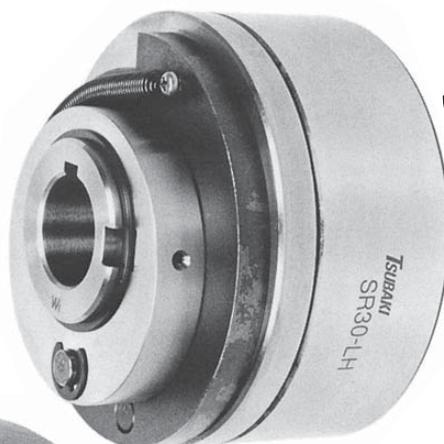


目次

特長	2
使用例	3
作動原理	5
構造	6
寸法・伝動能力	7
選定	9
取付方法	11
レバーコントロールの方法	13
潤滑	15
補助装置について	15

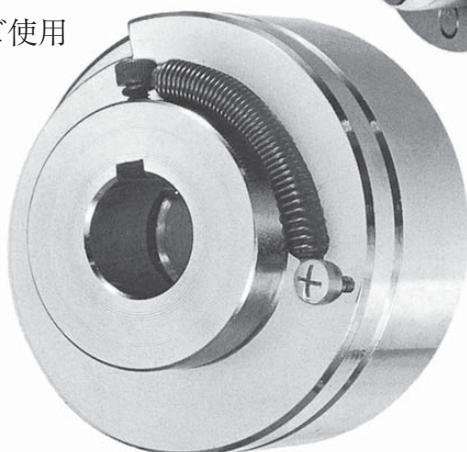
つばきSRクラッチは正確な タイミング動作が得られるクラッチです。

SR クラッチは簡単なレバー操作により、連続回転している外輪（駆動側）から内輪（負荷側）へ、1回転または整数回転を与えるクラッチです。内・外輪がかみ合う機構により、摩擦機構、ラチェット機構、ピン・キー機構などのクラッチでは成し得ない、信頼性の高い、正確なタイミング動作を可能にします。この優れた機能を持つSRクラッチの拡充と用途別シリーズ化を計り、一層幅広くご使用頂けるようになりました。各種自動機の間欠送りにつばきSRクラッチをご活用ください。



SR シリーズ （間接式）

幅広い使用条件に
適応できる機種です。



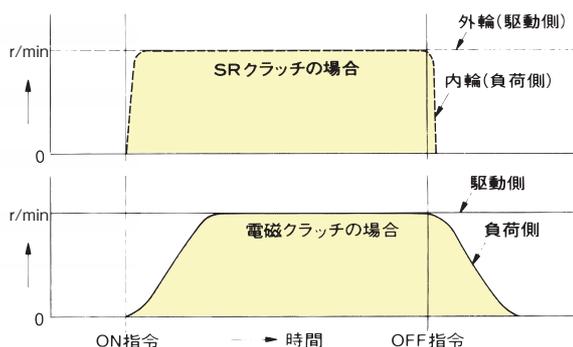
SRD シリーズ（直接式）

小形パワープレスのようにフライホイール効果のある負荷に適した経済的な機種です。

特 長

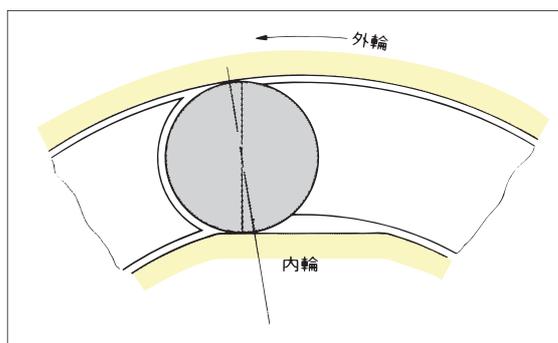
1. 優れた応答性

外輪（駆動側）の内面は真円筒ですから、レバーによりON・OFF指令を与えると瞬時に内外輪がかみ合い、または外れる、応答性抜群の機構です。



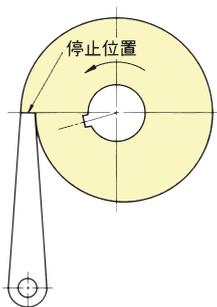
2. かみ合いが確実

外輪と内輪の間でローラがクサビ状になってかみ合うため、スリップが全くありません。



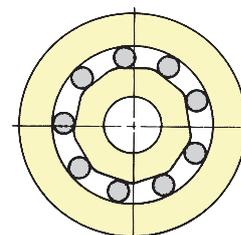
3. 停止位置が一定

OFF（かみ外れ）位置が常に一定ですから、停止位置の誤差が累積しません。



4. 耐久性は抜群

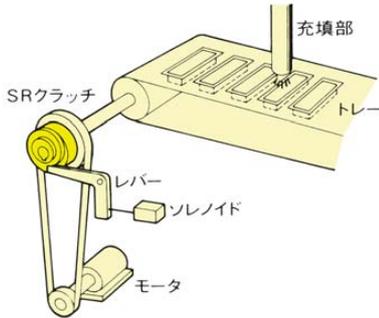
多数のローラでトルクを受持ち、部品間に摩擦部が少く、さらに高精度な仕上げにより長い寿命が期待できます。



使用例

SR シリーズ

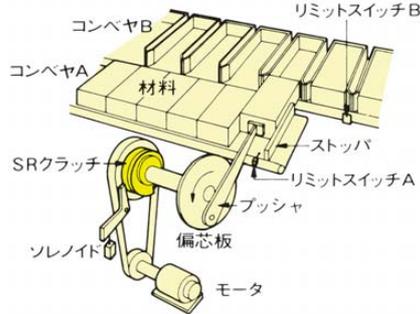
食品機械



クラッチ形番	SR30
入力回転速度	25r/min
ON-OFF 頻度	10回/分

ソレノイドに信号が入るとレバーが外されてSRクラッチはONになり、SRクラッチの1回転によりトレーを充填位置まで運んでOFFになります。

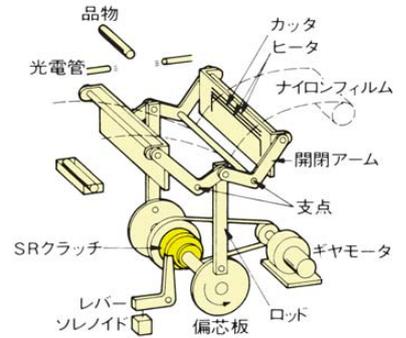
移載装置



クラッチ形番	SR40
入力回転速度	60r/min
ON-OFF 頻度	10～20回/日

SRクラッチは常時ONで、コンベヤのAからBへ連続して移載されている材料が、なかつたり、プッシャとコンベヤBのタイミングが狂った時、リミットスイッチが作動してソレノイドによりレバーをSRクラッチにあてOFFにします。

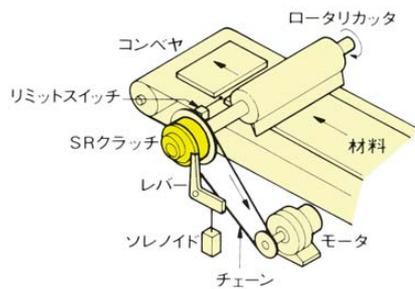
包装機械



クラッチ形番	SR15
入力回転速度	60r/min
ON-OFF 頻度	30回/分

光電管からソレノイドに信号が入ると、レバーが外されSRクラッチはONになり、偏芯板に取り付けたロッドを1往復させOFFになります。

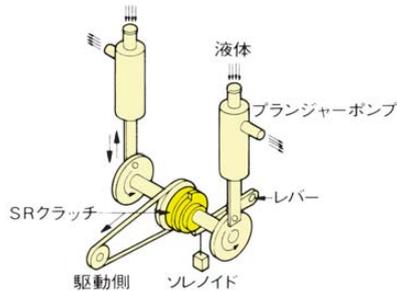
ロータリカッタ



クラッチ形番	SR30
モータ	0.75kW
ON-OFF 頻度	40回/分

リミットスイッチが材料の端部で作動し、ソレノイドとレバーを介してSRクラッチがONになった時、ロータリカッタが1回転し材料を切断します。

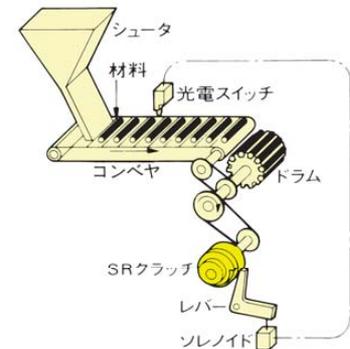
充填機



クラッチ形番	SR20
入力回転速度	60r/min
ON-OFF 頻度	20回/分

ソレノイドに信号が入るとレバーが外され、偏芯板に取り付けられたプランジャーポンプを1往復させOFFになります。

専用機



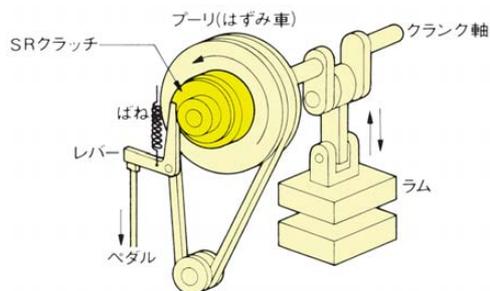
クラッチ形番	SR20
入力回転速度	200r/min
ON-OFF 頻度	5～10回/日

シュータからの供給ミスを光電スイッチで検出してソレノイドに信号を送り、SRクラッチをOFFにし、コンベヤおよびドラムを非常停止します。(SRクラッチは常時ON)

SRD シリーズ

パンチングプレス

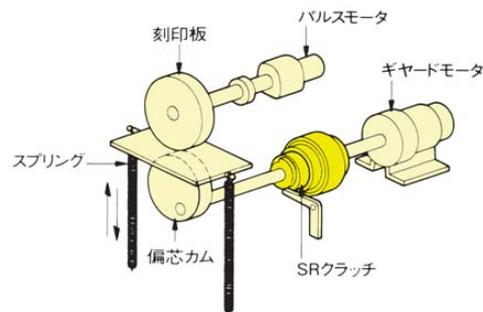
(端子圧着板、パワープレス、ハトメホックかしめ機)



クラッチ形番	SRD30
入力回転速度	250r/min
モータ	0.75kW
ON-OFF 頻度	30 回 / 分

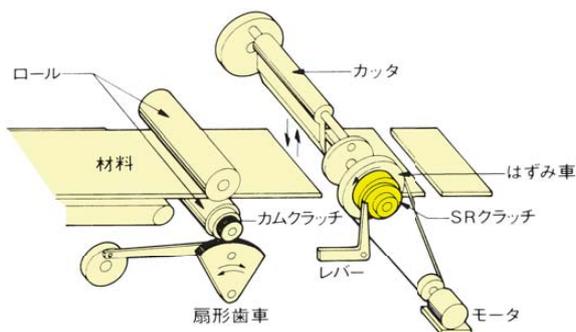
SR クラッチをプーリとクランク軸の間に取り付け、レバーの操作によって正確な 1 回転の ON-OFF ができます。

刻印機



クラッチ形番	SRD15 ナイロンチェーンカップリング付
入力回転速度	420r/min
ON-OFF 頻度	300 回 / 分

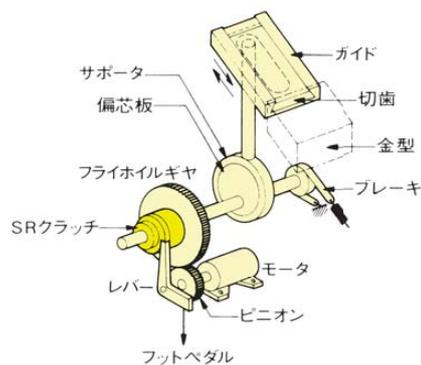
リニアカッタ (板金切断機)



クラッチ形番	SRD30
入力回転速度	100r/min
ON-OFF 頻度	40 ~ 60 回 / 分

カムクラッチがかみ合った時に材料を送り、空転しだすと SR クラッチのレバーが外れカッタが 1 往復します。

リニアカッタ (荷札裁断機)



クラッチ形番	SRD15
入力回転速度	150r/min
ON-OFF 頻度	10 ~ 15 回 / 分

フットペダルを踏むと SR クラッチが ON になり、偏心板の外周とサポータの内周が摺動しながら軸が 1 回転します。サポータは上下運動をして切歯を矢印の方向に 1 往復させて停止します。

SR シリーズ ・ SRD シリーズ

1. 基本的な作動

1-1 ローラの位置 I の場合 (図 1)

円筒の外輪と多角形の内輪は、ローラによってかみ合い、外輪から内輪への動力の伝達が行われます。(ON の状態と言います。)

1-2 ローラの位置 II の場合 (図 1)

内・外輪のかみ合いが外れ、外輪が空転しています。(OFF の状態と言います。)

1-3 ON, OFF の切換方法 (図 2)

ローラを保持し、ON・OFF を行うためのトリップカムケージを内蔵しています。トリップカムケージは、コイルバネにより、矢印の方向(回転方向)に引張られ、ローラを ON の状態に押し込みます。次に、トリップカムケージのステップ部を矢印の方向へ押すと、ローラが右方向に移動し OFF の状態になります。(実際上はステップ部にレバーが当たった時に、内輪が慣性により少し回転して OFF になります。)

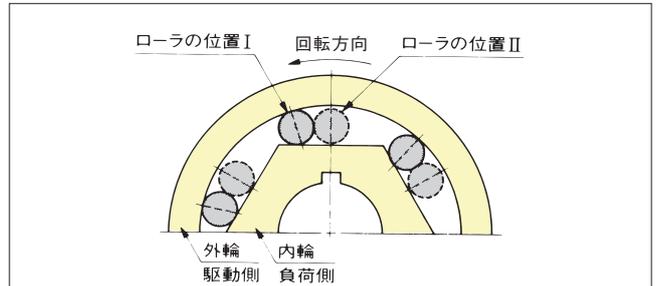


図 1. ローラの位置

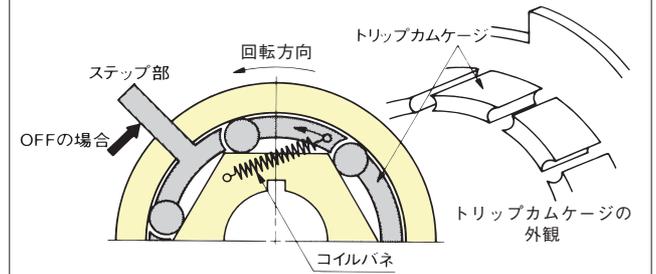


図 2.ON.OFF の切換方法

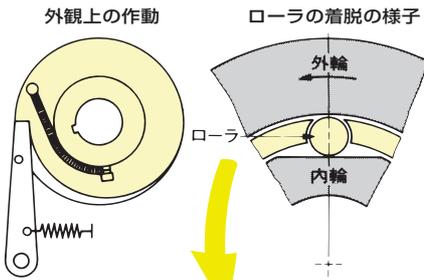
2. 具体的な作動

SR クラッチは真円筒の外輪(駆動側)と外周に多数の平面を持つ内輪(負荷側)の間にトリップカムケージ(SR シリーズはケージリング)に収められたローラを多数配列しています。SR シリーズ、SRD シリーズ共に基本的な作動は同一です。

ローラが停止すると内輪(負荷側)は、負荷の慣性力によって僅かに回転し、ローラと内・外輪のかみ合いは完全に外れ、OFF の状態に戻ります。

OFF の状態

ローラと内・外輪の間には隙間があり、外輪だけが空転しています。

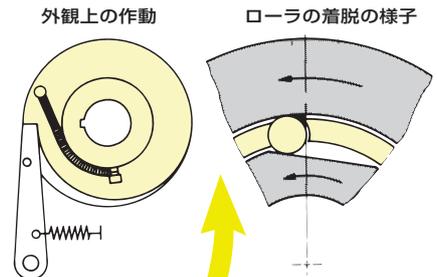


レバーが外れた瞬間

ソレノイドやシリンダなどでレバーを外すとコイルバネの力によりトリップカムケージがローラをかみ合い位置に押し込みます。ここでローラは、内・外輪間でクサビ状となり、瞬間的にかみ合います。

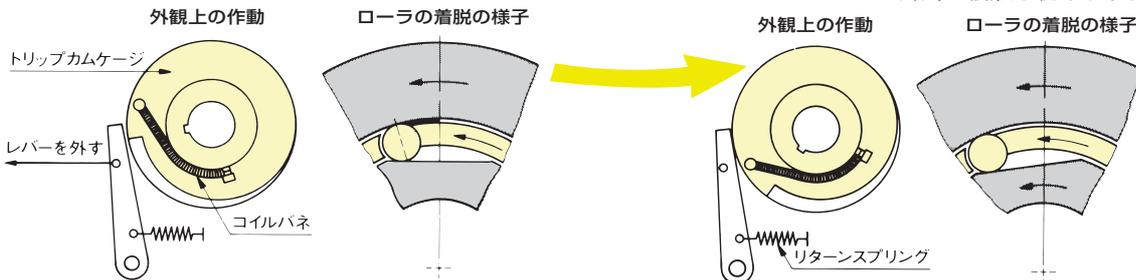
レバーが当たった瞬間

負荷が1回転してトリップカムケージが再びレバーに当たると、トリップカムケージとローラは停止します。



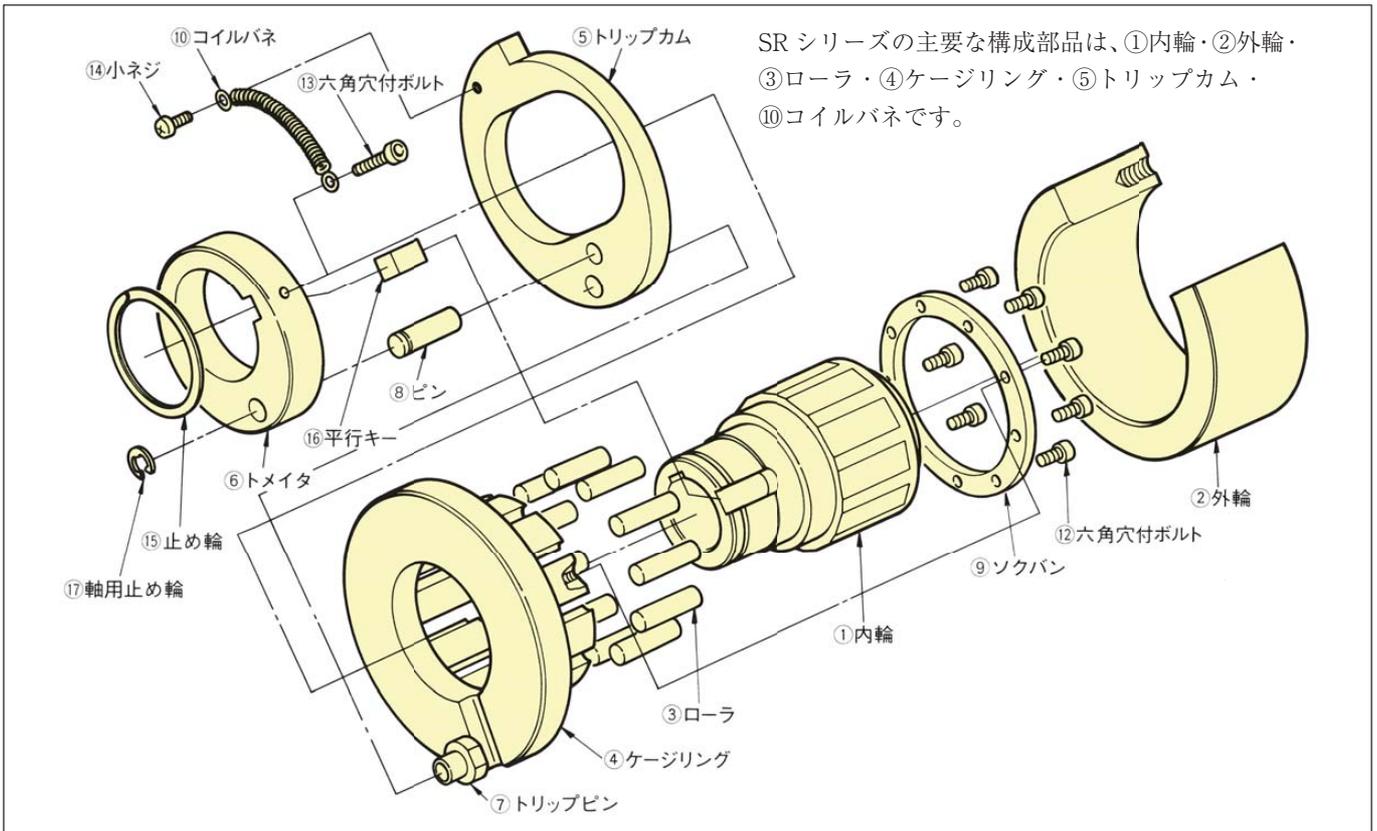
ON の状態

かみ合うと同時に外輪から内輪へ動力を伝えます。ソレノイドやシリンダなどの力を除くとレバーはリターン springs の力によって引張られ、トリップカムケージの外周に接触し続けます。

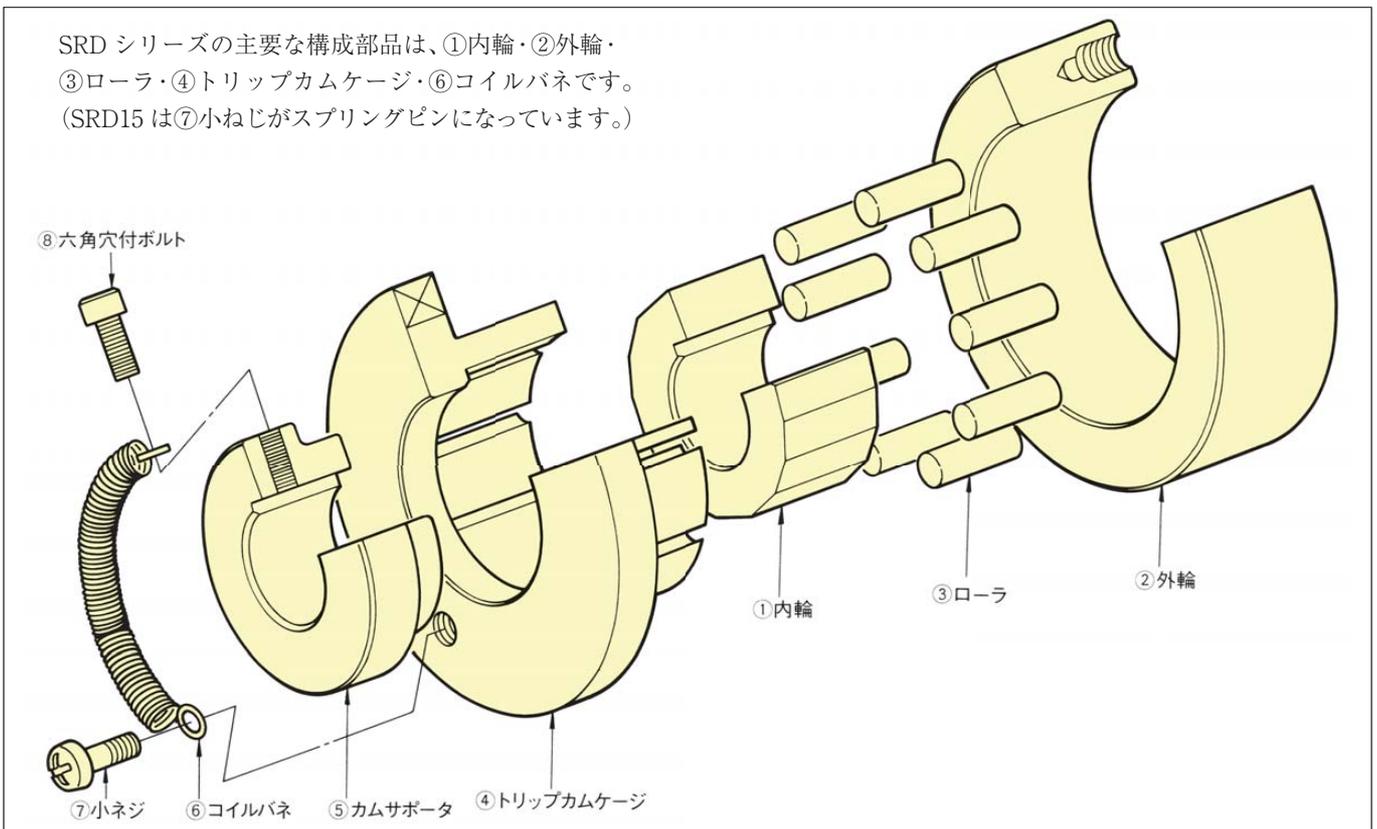


構造

SR シリーズ



SRD シリーズ

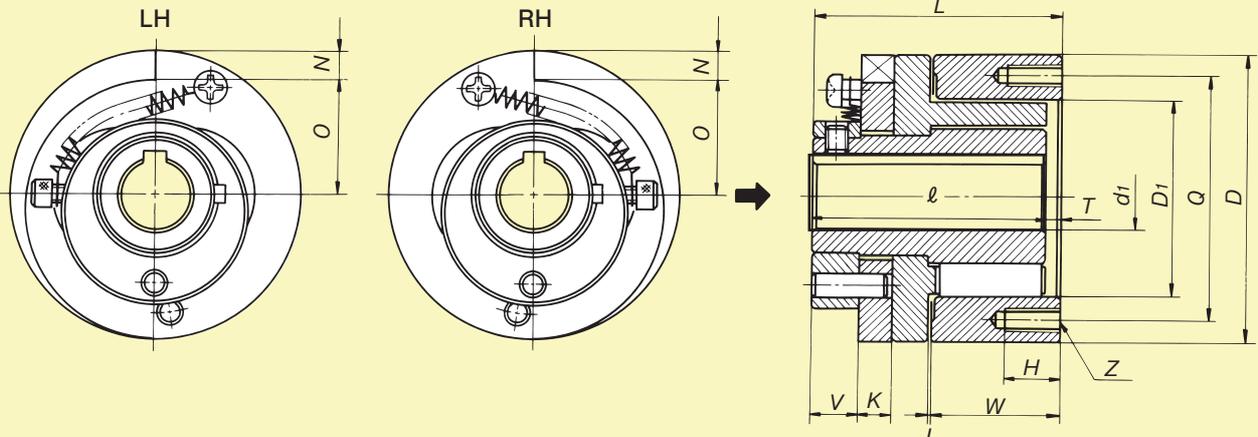


寸法・伝動能力

SR シリーズ

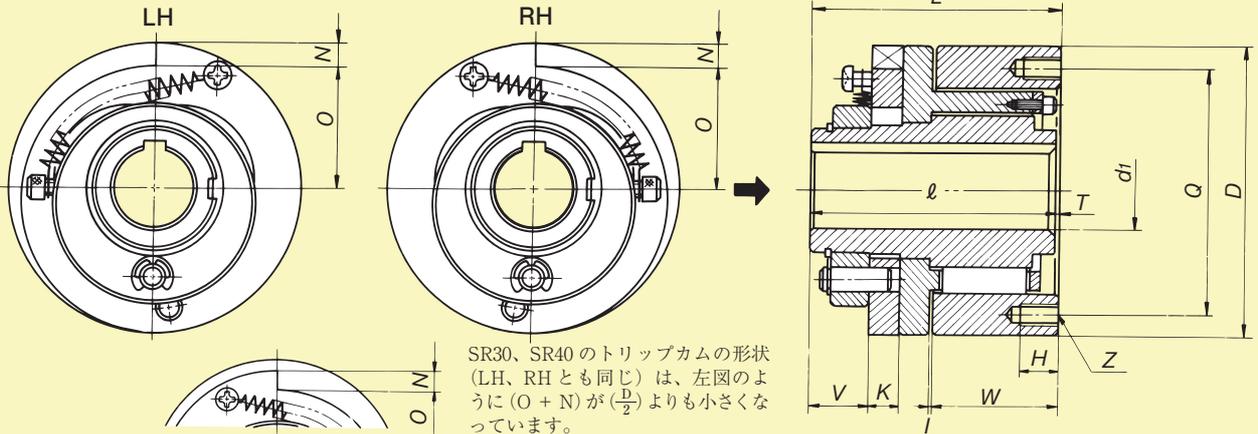
幅広い使用条件に適しています。

SR15



回転方向は、上図の矢印方向から見て右回転 (RH) と左回転 (LH) があります。ご注文の際は、回転方向をご指示ください。

SR20 ~ 40



SR30、SR40 のトリップカムの形状 (LH、RH とも同じ) は、左図のように $(O + N)$ が $(\frac{D}{2})$ よりも小さくなっています。

回転方向は、上図の矢印方向から見て右回転 (RH) と左回転 (LH) があります。ご注文の際は、回転方向をご指示ください。

単位：mm

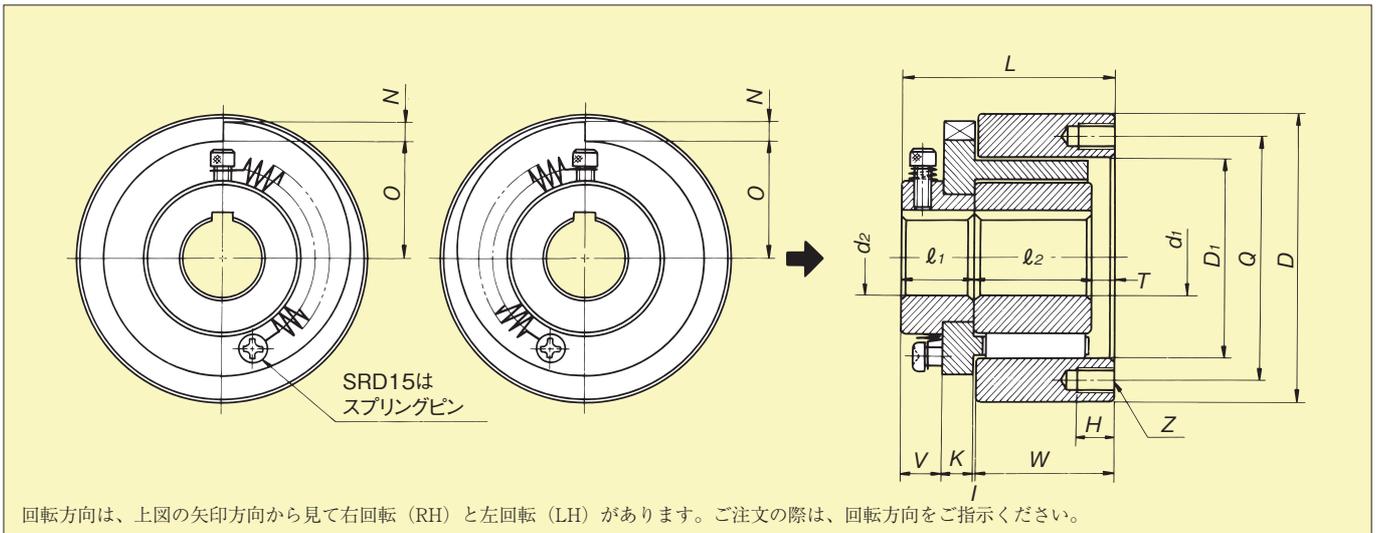
クラッチ形番	許容最大トルク N·m{kgf·m}	最高回転速度 r/min	軸 穴		D	D ₁	Q	L	ℓ	W
			d ₁ (H7)	キー溝						
SR15-LH	24.5{ 2.5 }	500	15	5×2	63	42 (H7)	54	53	50	27.8
SR15-RH										
SR20-LH	49 { 5 }	500	20	5×2	75 (h7)	—	64	63	62	31
SR20-RH										
SR30-LH	147 {15 }	250	30	7×3	120 (h7)	—	102	85	83.5	42
SR30-RH										
SR40-LH	392 {40 }	150	40	10×3.5	155 (h7)	—	134	110	108	58
SR40-RH										

クラッチ形番	V	K	H	I	T	O	ステップ幅 N	Z 個数×径×ピッチ	最大揺動角度 (度)	質量 (kg)
SR15	10	7	10	0.2	3	25.5	6	4×M5×0.8	30	1.0
SR20	15	8	10	1	1	31.5	6	6×M6×1.0	25	1.5
SR30	20	10	15	1	1.5	44	10	6×M8×1.25	30	5.2
SR40	23	13	15	1	2	53	12	8×M8×1.25	35	10.4

注) 1. 全品種在庫品です。
2. 最大揺動角度は、クラッチがOFFされた後で内輪 (負荷) が回転できる最大角度です。

許容最大トルクは、 10^7 回以上のかみ合いに耐える値です。

SRD シリーズ プレス機のように高速で高慣性モーメントの負荷に適しています。



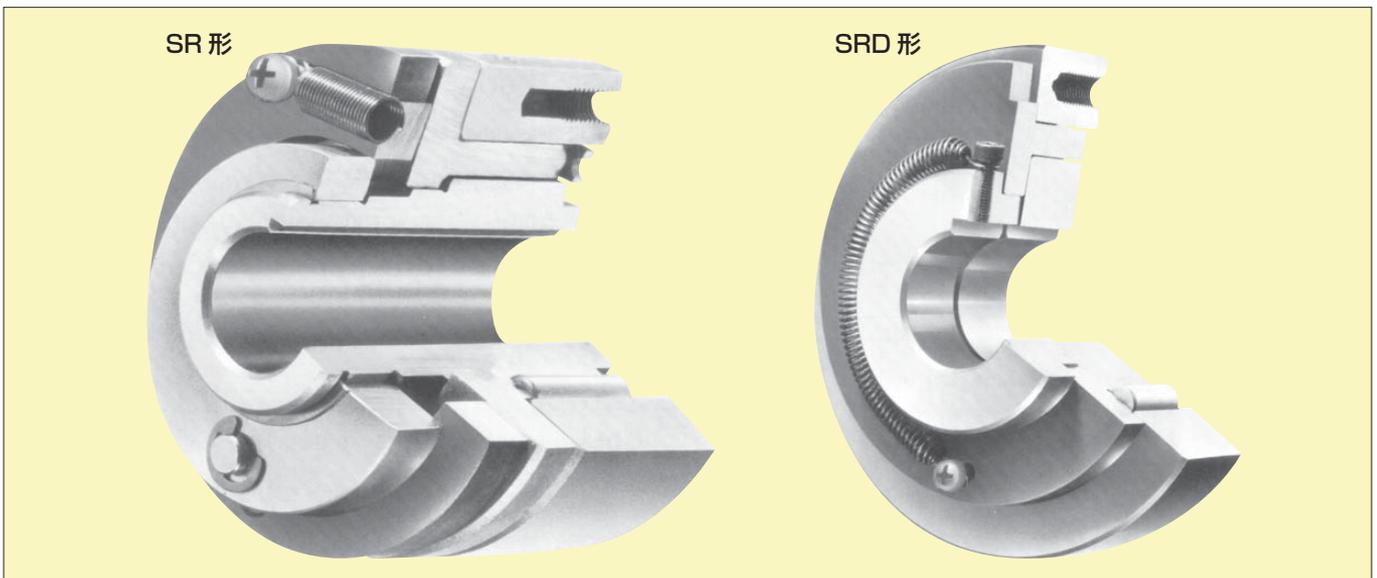
単位：mm

クラッチ形番	許容最大トルク N・m{kgf・m}	最高回転速度 r/min	軸 穴			D	D ₁ (H7)	Q	L	l ₁	l ₂	W
			d ₁ (H7)	d ₂ (H8)	キー溝							
SRD15-LH	24.5{ 2.5 }	475	15	15	5×2	63	42	54	45	25	17	27.8
SRD15-RH												
SRD20-LH	49 { 5 }	350	20	20	5×2	75	52	64	45	22	18	26.8
SRD20-RH												
SRD30-LH	147 { 15 }	250	30	30	7×3	120	85	102	47	22	20	26.8
SRD30-RH												

クラッチ形番	V	K	H	I	T	O	ステップ幅 N	Z 個数×径×ピッチ	最大揺動角度 (度)	質量 (kg)
SRD15	10	7	10	0.2	3	24	6	4×M5×0.8	12	0.8
SRD20	10	8	10	0.2	5	30	6	6×M6×1.0	12	1.0
SRD30	12	8	15	0.2	5	46.5	9	6×M8×1.25	12	2.7

- 注) 1. 全品種在庫品です。
 2. 最大揺動角度は、クラッチがOFFされた後で内輪（負荷）が回転できる最大角度です。
 3. ご使用条件が低速回転や負荷の慣性が小さい場合は、クラッチがOFFしにくい場合がありますのでSRシリーズを選定されることをお奨めします。

許容最大トルクは、10⁷回以上のかみ合いに耐える値です。



選定

SR シリーズ・SRD シリーズ

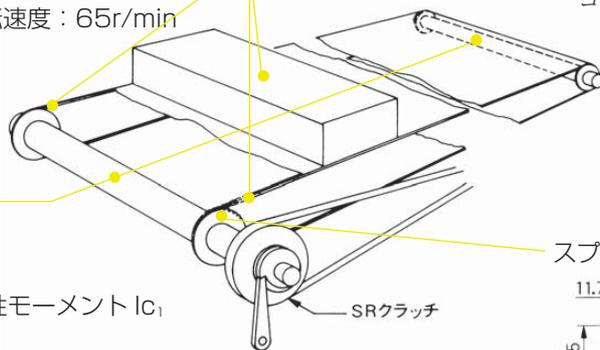
SR クラッチの選定は、負荷の慣性によりかみ合い時に発生する衝撃トルク (T) を許容する形番を選んでください。
 衝撃トルク (T) は負荷のクラッチ軸換算慣性モーメント (Ic) と、回転速度 N を求め、右の式により計算します。

$$\text{衝撃トルク} \quad \left\{ \begin{array}{l} T = \frac{Ic \cdot N^2}{3} \\ T = \frac{GD_c^2 \times N^2}{120} \end{array} \right.$$

選定例 SI 単位

コンベヤ駆動の SR クラッチ

SR クラッチ回転速度：65r/min



搬送物およびチェーンの慣性モーメント Ic_3

コンベヤ上の搬送物質量 $W_1=21$ (kg)

チェーン (RS60-315リンク×2) の質量 $W_2=$

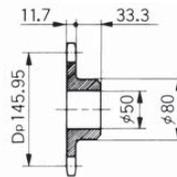
P (ピッチ) × L (リンク数) × W (単位質量)

$$= 0.01905 \times 315 \times 1.53 \times 2 = 18.362 \text{ (kg)}$$

$$Ic_3 = \frac{1}{4} \times (W_1 + W_2) \times D_p^2$$

$$= \frac{1}{4} \times (21 + 18.362) \times 0.14595^2 = 0.2096 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2)$$

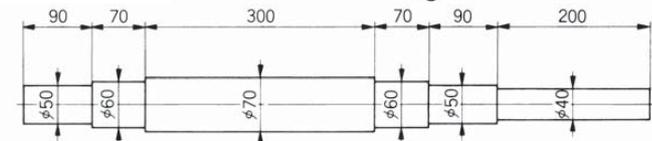
スプロケット (RS60-24T…4個) の慣性モーメント Ic_2



慣性モーメント早見表より

$$Ic_2 = 0.01973 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2) \text{ (4個の合計)}$$

2本の軸の慣性モーメント Ic_1



慣性モーメント早見表より $Ic_1 = 0.016415 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2) \text{ (2本の合計)}$

以上の条件からクラッチ軸上の $Ic = Ic_1 + Ic_2 + Ic_3 = 0.245745 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2)$

$$\text{衝撃トルク} T = \frac{Ic \times N^2}{3} = \frac{0.245745 \times 65^2}{3} = 346 \text{ (N} \cdot \text{m)} \text{ となります。}$$

選定SRクラッチ形番：衝撃トルク346 (N・m) を満足するSR40 (許容最大トルク：392N・m) を選定します。

重力単位

2本の軸の GD^2_1

GD^2 早見表より $GD^2_1 = 0.06566 \text{ (kgf} \cdot \text{m}^2) \text{ (2本の合計)}$

スプロケット (RS60-24T…4個) の GD^2_2

GD^2 早見表より $GD^2_2 = 0.07892 \text{ (kgf} \cdot \text{m}^2) \text{ (4個の合計)}$

搬送物およびチェーンの GD^2_3

コンベヤ上の搬送物重量 $W_1 = 21 \text{ (kgf)}$

チェーン (RS60—315リンク×2) の重量 $W_2 =$

P (ピッチ) × L (リンク数) × W (単位重量)

$$= 0.01905 \times 315 \times 1.53 \times 2 = 18.362 \text{ (kgf)}$$

$$GD^2_3 = (W_1 + W_2) \times D_p^2$$

$$= (21 + 18.362) \times 0.14595^2 = 0.83841 \text{ (kgf} \cdot \text{m}^2)$$

以上の条件からクラッチ軸上の $GD^2_c = GD^2_1 + GD^2_2 + GD^2_3 = 0.98298 \text{ (kgf} \cdot \text{m}^2)$

$$\text{衝撃トルク} T = \frac{GD_c^2 \times N^2}{120} = \frac{0.98298 \times 65^2}{120} = 34.6 \text{ (kgf} \cdot \text{m)} \text{ となります。}$$

選定SRクラッチ形番：衝撃トルク {34.6kgf・m} を満足する、SR40 {許容最大トルク：40kgf・m} を選定します。

SI 単位

慣性モーメント早見表 (本表は、直径 Dmm で長さが 10mm の場合の鋼の円柱の慣性モーメントです。)

直径 D (mm)	慣性モーメント (kg·m ²)						
5	0.000000048	140	0.002961	275	0.04408	410	0.2178
10	0.0000000771	145	0.003407	280	0.04737	415	0.2286
15	0.0000003902	150	0.003902	285	0.05085	420	0.2398
20	0.000001233	155	0.004448	290	0.05451	425	0.2514
25	0.000003010	160	0.005051	295	0.05837	430	0.2635
30	0.000006242	165	0.005712	300	0.06242	435	0.2759
35	0.00001156	170	0.006437	305	0.06669	440	0.2889
40	0.00001973	175	0.007228	310	0.07117	445	0.3022
45	0.00003160	180	0.008090	315	0.07588	450	0.3160
50	0.00004817	185	0.009027	320	0.08081	455	0.3303
55	0.00007052	190	0.01004	325	0.08598	460	0.3451
60	0.00009988	195	0.01114	330	0.09140	465	0.3603
65	0.0001376	200	0.01233	335	0.09706	470	0.3761
70	0.0001850	205	0.01361	340	0.1030	475	0.3923
75	0.0002438	210	0.01499	345	0.1092	480	0.4091
80	0.0003157	215	0.01647	350	0.1156	485	0.4264
85	0.0004023	220	0.01805	355	0.1224	490	0.4443
90	0.0005056	225	0.01975	360	0.1294	495	0.4627
95	0.0006277	230	0.02157	365	0.1368	500	0.4817
100	0.0007707	235	0.02350	370	0.1444	600	0.9988
105	0.0009368	240	0.02557	375	0.1524	700	1.850
110	0.001128	245	0.02777	380	0.1607	800	3.157
115	0.001348	250	0.03010	385	0.1693	900	5.056
120	0.001598	255	0.03259	390	0.1783	1000	7.707
125	0.001882	260	0.03522	395	0.1876		
130	0.002201	265	0.03801	400	0.1973		
135	0.002560	270	0.04096	405	0.2073		

重力単位

GD² 早見表 (本表は、直径 Dmm で長さが 10mm の場合の鋼の円柱の GD² です。)

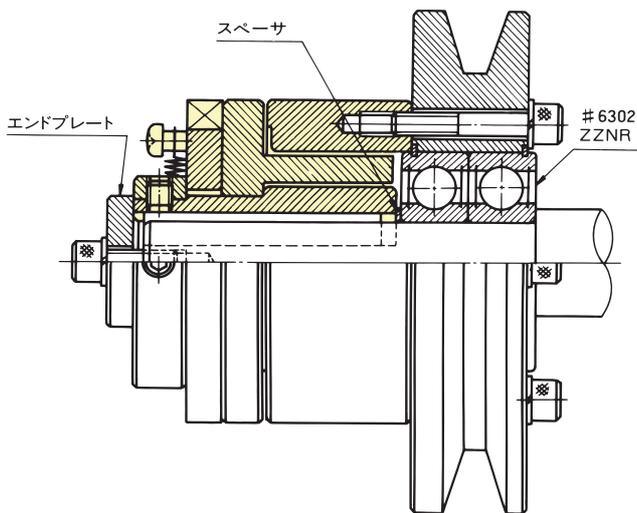
直径 D (mm)	GD ² {kgf·m ² }						
5	0.000000019	140	0.01183	275	0.17621	410	0.87065
10	0.000000308	145	0.01362	280	0.18938	415	0.91391
15	0.000001571	150	0.01560	285	0.20328	420	0.95875
20	0.000004930	155	0.01778	290	0.21792	425	1.00523
25	0.00001205	160	0.02019	295	0.23334	430	1.05338
30	0.00002496	165	0.02284	300	0.24957	435	1.10323
35	0.00004622	170	0.02573	305	0.26663	440	1.15484
40	0.00007888	175	0.02890	310	0.28455	445	1.20823
45	0.0001264	180	0.03234	315	0.30336	450	1.26345
50	0.0001926	185	0.03609	320	0.32308	455	1.32055
55	0.0002820	190	0.04015	325	0.34375	460	1.37956
60	0.0003993	195	0.04455	330	0.36540	465	1.44053
65	0.0005500	200	0.04930	335	0.38805	470	1.50349
70	0.0007398	205	0.05542	340	0.41174	475	1.56850
75	0.0009749	210	0.05992	345	0.43650	480	1.63559
80	0.001262	215	0.06584	350	0.46236	485	1.70481
85	0.001608	220	0.07218	355	0.48935	490	1.77621
90	0.002022	225	0.07897	360	0.51751	495	1.84982
95	0.002510	230	0.08622	365	0.54687	500	1.92570
100	0.003081	235	0.09397	370	0.57745	600	3.97
105	0.003745	240	0.10222	375	0.60930	700	7.354
110	0.004511	245	0.11101	380	0.64246	800	12.55
115	0.005389	250	0.12036	385	0.67694	900	20.10
120	0.006389	255	0.13028	390	0.71280	1000	30.63
125	0.007522	260	0.14080	395	0.75006		
130	0.008800	265	0.15195	400	0.78877		
135	0.01023	270	0.16374	405	0.82895		

取付方法

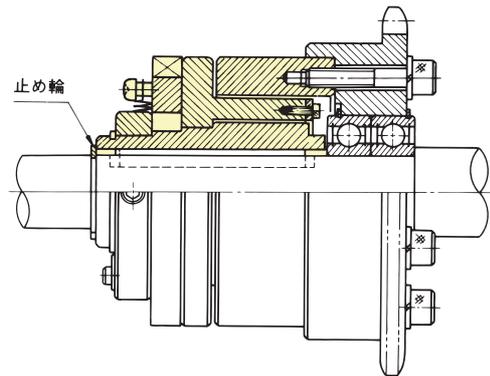
SR シリーズ

1. 外輪に取付ける sprocket・プーリ・ギヤ・フランジなどと軸の間には、ベアリングを使用します。ベアリングは、ラジアル荷重を受けると同時に軸・sprocketなどを介して SR クラッチ内・外輪の心出しの役目をします。
2. SR クラッチへの sprocket などの固定は、SR クラッチ外輪の外径 (SR15 は内径) をインロにして、外輪のネジ穴とボルトで行ってください。各インロ部の仕上げ公差は H6 (h6)、または H7 (h7) を推奨します。
3. 内輪・外輪、および sprocket などの軸方向へのセットは、止め輪・スペーサ・エンドプレート、または軸の段付部で行ってください。(取付例 1、2、3)
4. SR クラッチを取付ける軸の仕上げ交差は h6、または h7 を推奨します。
5. SR クラッチの軸心を垂直に取付ける場合は、トリップカムを上側にしてください。
6. 外輪・トップカム・ケージリング・トメイタ・ソクバンなどを軸方向へ押えつけるとスムーズなクラッチ動作が得られませんのでご注意ください。
I 寸法 (P.7 寸法図参照) の隙間を確保して取付けられるよう軸長を設計してください。
7. キーは平行キーを使用し打込みキーは使用しないでください。また、取付ける前にキーとキー溝をすり合わせてください。

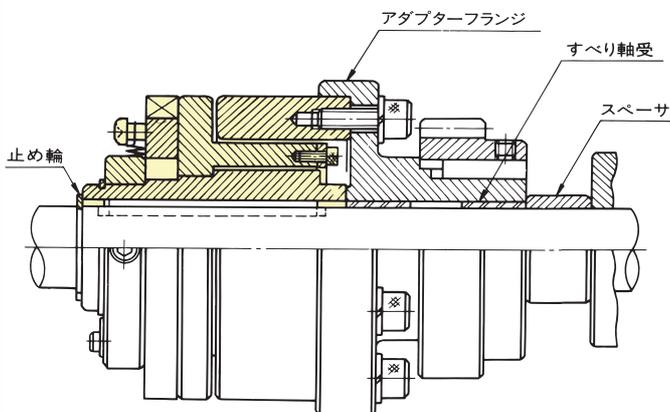
取付例 1 SR15



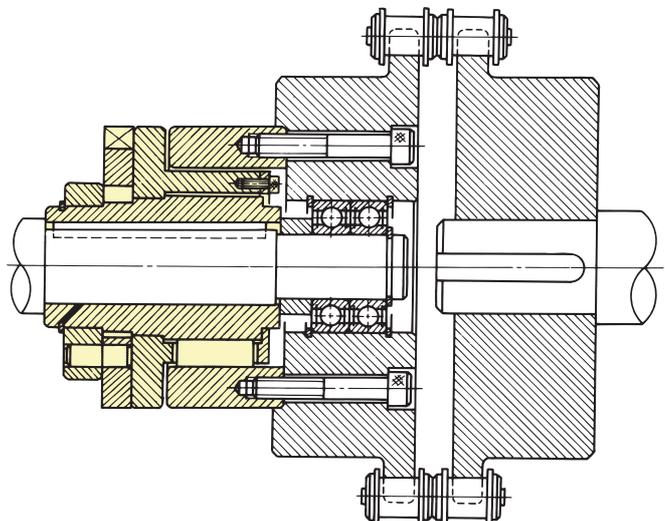
SR20, SR30, SR40



取付例 2 SR20, SR30, SR40



取付例 3 カップリングタイプ



SRD シリーズ

1. 外輪に取付ける sprocket・プーリ・ギヤ・フランジなどと軸の間には、ベアリングを使用します。ベアリングは、ラジアル荷重を受けると同時に軸・sprocketなどを介してSRクラッチ内・外輪の心出しの役目をします。

■取付例 4

ベアリングの外径を利用して心出しをする方法です。

適用ベアリング番号

クラッチ形番	ベアリング番号
SRD15	6302
SRD20	6304
SRD30	6209

■取付例 5

SRクラッチの外輪の内径をインロにして心出しをする方法です。

2. SRクラッチへのsprocketなどの固定は、SRクラッチ外輪端面のネジ穴とボルトで行ってください。各インロ部の仕上げ公差はh6、またはh7を推奨します。

3. 内輪・外輪およびsprocketなどの軸方向へのセットは、止め輪・スペーサ・エンドプレート、または軸の段付部で行ってください。(取付例4、5)

4. SRクラッチを取付ける軸の仕上げ公差はh6、またはh7を推奨します。

5. SRクラッチを軸に取付ける際には、コイルバネの掛かる方向を間違えないようにしてください。(P8寸法図参照)

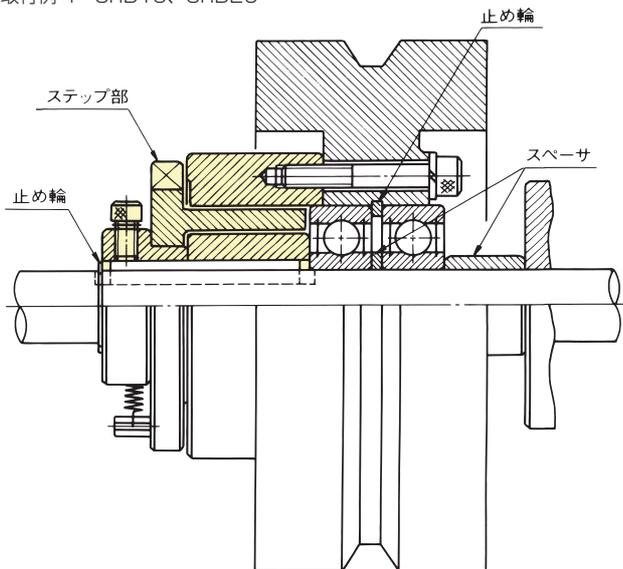
6. 外輪・トリップカムケージ・カムサポータなどを軸方向へ押さえつけるとスムーズなクラッチ動作が得られませんのでご注意ください。

I寸法(寸法図参照)の隙間を確保して取付けられるよう軸長を設計してください。

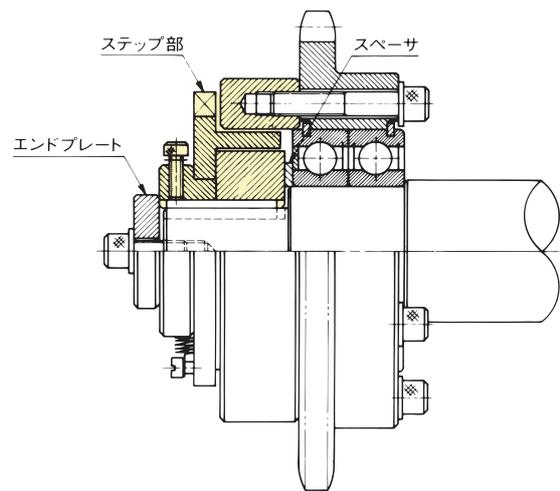
7. ステップ部がキー溝上に位置する様に取付けてください。

8. キーは平行キーを使用し打込みキーは使用しないでください。また、取付ける前にキーとキー溝をすり合わせてください。

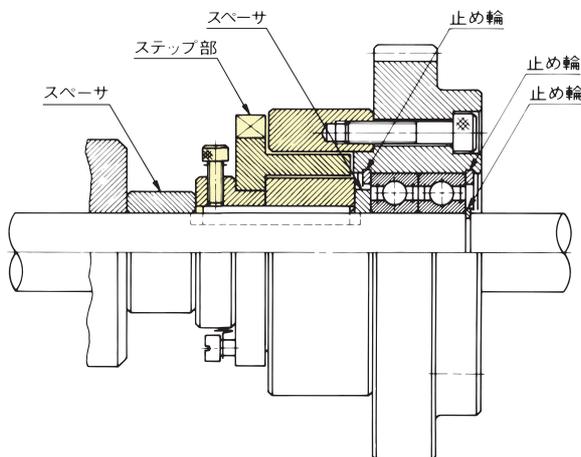
取付例 4 SRD15、SRD20



SRD30



取付例 5 SRD15、SRD20、SRD30



レバーコントロールの方法

SR シリーズ ・ SRD シリーズ

SR クラッチの ON - OFF 動作には、レバー、リターンリングおよびレバーを動かす機構が必要です。レバーを動かす機構には、ソレノイドやシリンダのように電気・空圧・

油圧を利用する方法と、リンク機構・カムなどの機械的な方法があります。

レバーの形状・寸度

クラッチ形番	A	B		C	幅	d (最小)	ステップ幅 N
		形状1~3	形状4				
SR15, SRD15	65	45	95	23	6.5	4	6
SR20, SRD20	75	50	105	25	7	5	6
SR30, SRD30	100	70	140	30	9	8	10
SR40	130	90	170	40	12	12	12

注) 支点ピンと穴のクリアランスは 0.05mm 程度が最適です。

レバーの材質と硬度

回転速度	材質	硬度
100r/min 未満	SS400	-
100r/min 以上	S45C	トリップカムとの衝突部を HRC30 ~ 40 の硬度にしてください。

リターン springs の力 (Fs)

レバーの設計・製作および取付けが正しければ、リターン springs は表に示す強さで充分です。リターン springs の力が強過ぎると、クラッチ動作が不円滑になり、レバーを動かす機構も大きくなりコスト高になります。

クラッチ形番	リターン springs の力 Fs N{kgf}
SR15, SRD15	2{0.2}
SR20, SRD20	3{0.3}
SR30, SRD30	4{0.4}
SR40	5{0.5}

レバーの操作力 (Ps)

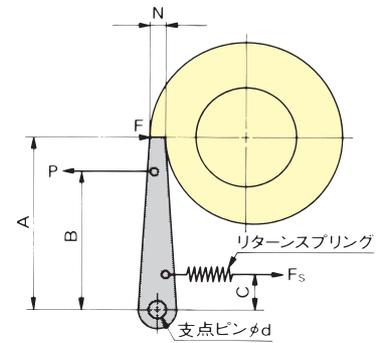
レバーの操作力は、レバーの設計・製作および取付けが正しく、リターン springs も適切であれば表に示す値で充分です。計算によって操作力を求める時は次頁の選定例をご参照ください。

■ソレノイドを使用する場合

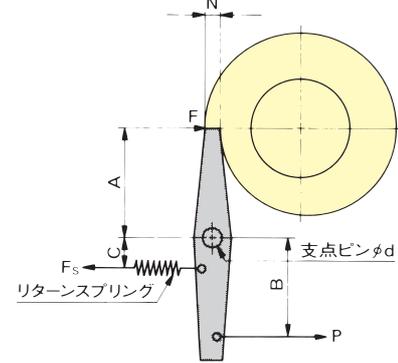
一般にソレノイドは、ストロークが少ないほど力が大きくなります。取付けの時には、レバーを外すために必要な、最小ストロークにセットされることをおすすめします。

■SR30、40 のストロークは、レバーが外輪の外周から外れるまでとしてください。

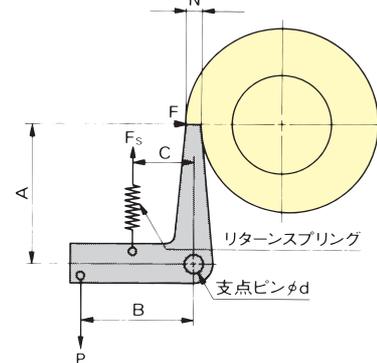
形状 1



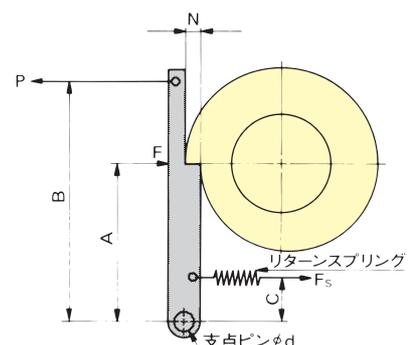
形状 2



形状 3

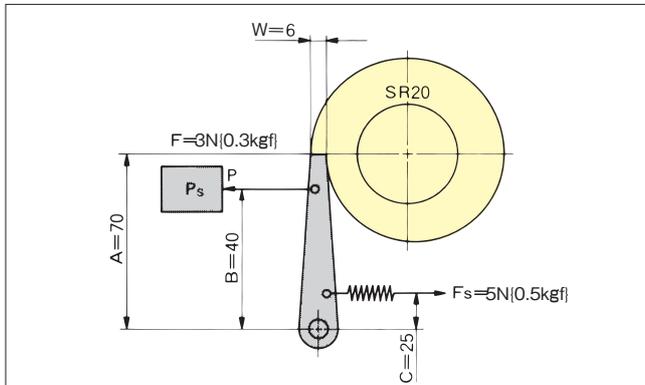


形状 4



レバーの操作力の計算

レバー形状が図の場合の操作力 (Ps) と必要ストローク (L) は、次式により求められます。



$$P = \frac{(F \times A) + (F_s \times C)}{B} \dots \text{式1}$$

$$P_s = P \times SF \dots \text{式2}$$

$$L = N \times \frac{B}{A} \times \alpha \dots \text{式3}$$

Ps : レバー操作力 N{kgf}

SF : 使用係数 (通常1.5)

P : レバーを外すのに必要な力 N{kgf}

F : レバーとトリップカムの接触部に生ずる摩擦力 N{kgf}

クラッチ番号	F N{kgf}
SR15, SRD15	2{0.2}
SR20, SRD20	3{0.3}
SR30, SRD30	10{1.0}
SR40	16{1.6}

Fs : リターン弹簧の力 N{kgf}

A : 支点からレバー先端までの長さ (mm)

B : 支点からPの作用点までの長さ (mm)

C : 支点からリターン弹簧の作用点までの長さ (mm)

N : トリップカムのステップ幅 (mm)

α : 補正係数 (通常1.2)

L : 必要ストローク (mm)

■選定例 SRクラッチ番号 : SR20

レバーの形状 : 上図

F : 3N{0.3kgf} Fs : 5N{0.5kgf} N : 6 (mm)

式1より

$$P = \frac{(F \times A) + (F_s \times C)}{B} = \frac{(3 \times 70) + (5 \times 25)}{40} = 8.4 \text{N} \{0.84 \text{kgf}\}$$

式2より Ps = P × SF = 8.4{0.84} × 1.5 = 12.6N{1.26kgf}

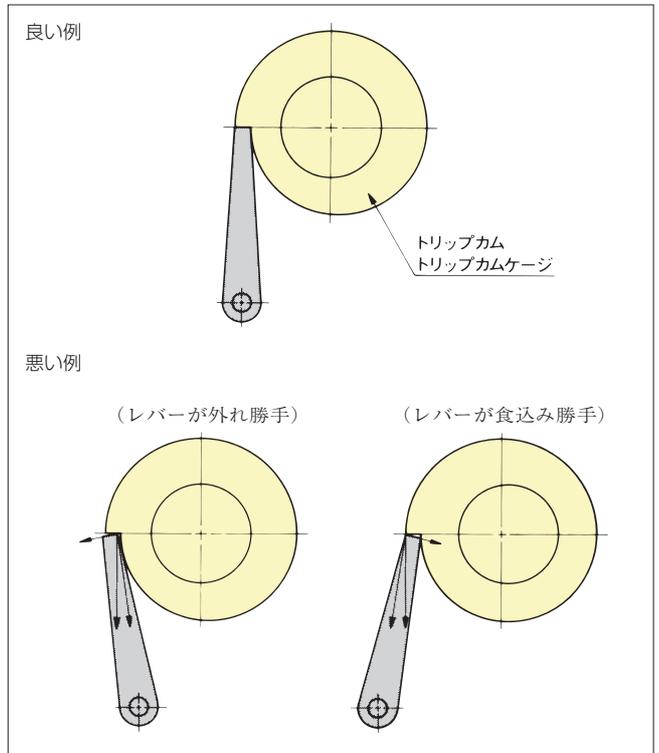
式3より L = N × $\frac{B}{A}$ × α = 6 × $\frac{40}{70}$ × 1.2 = 4.11 (mm)

従って、操作力 (Ps) = 12.6N{1.26kgf}

ストローク = 4.11 (mm) で充分です。

レバーの取付方法

レバーの取付けは正しく行ってください。取付けが悪いとスムーズなクラッチ動作が得られません。



SR シリーズ・SRD シリーズ

1. グリースは、内輪・外輪・ローラに薄く塗布してください。
2. SR シリーズには、あらかじめグリースを封入してあります。
3. カップグリースおよび極圧剤の添加されたグリースの使用はさけてください。
4. 稠度の高いグリースの使用はさけてください。

■推奨グリース

メーカー	銘柄
JXTG エネルギー	マルティノックグリース 2
出光興産	ダフニエボネックス No.2
昭和シェル石油	アルパニアグリース 2 サンライトグリース 2
コスモ石油ルブリカンツ	ダイナマックススーパー No.2

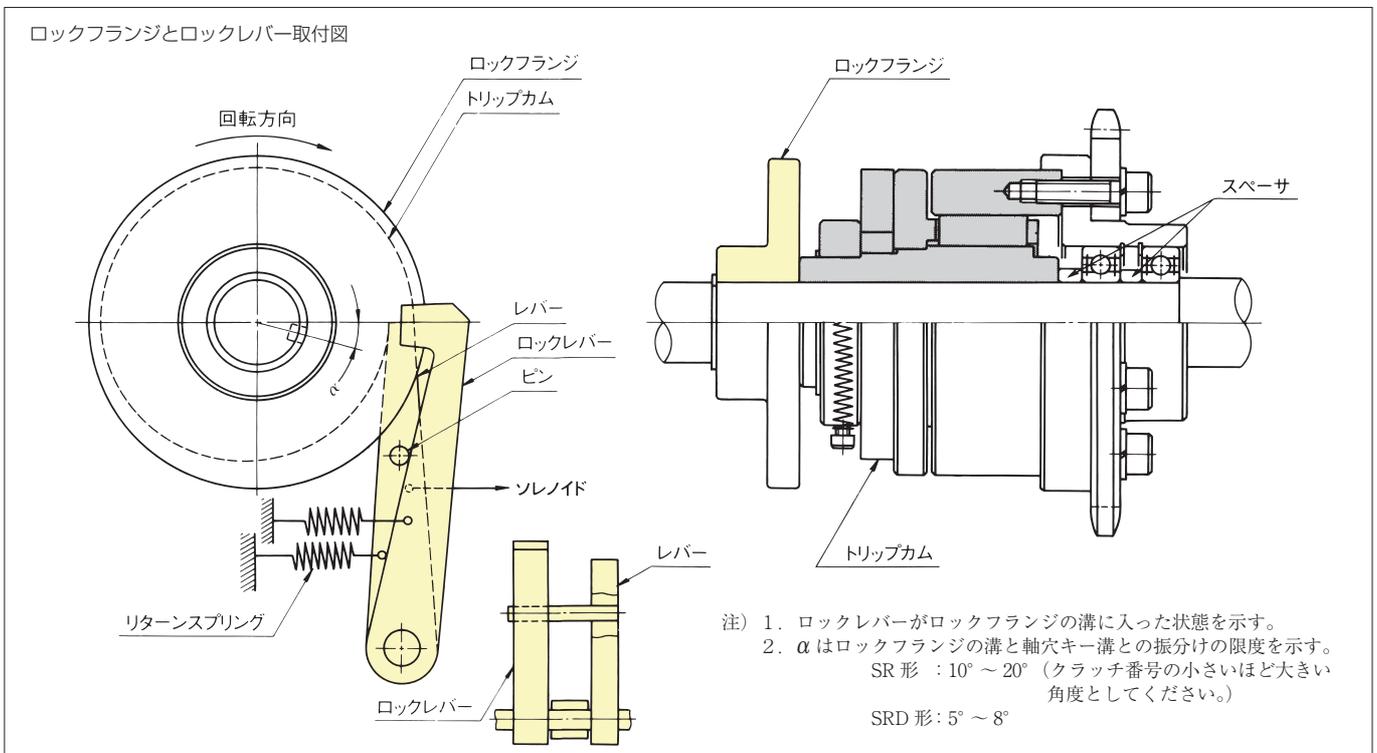
補助装置について

SR シリーズ・SRD シリーズ

SR クラッチの駆動する機械の機能、構造によっては、以下のような補助機構が必要な場合があります。各事項をご検討の上適切な装置をご使用ください。

1. 停止精度の向上

負荷の変動により、最大揺動角度の範囲内で停止位置のバラツキが生じることがあります。内輪の揺動を止めるためにはロックフランジとロックレバーを使用してください。



SR クラッチのトリップカムとレバーが当たった後、負荷側がさらに α° 回転したところで、ロックレバーがロックフランジの溝に入り込み完全な位置決めが行われます。レバーをソレノイドなどで引張ると、ロックレバーもレバ

ーに取付けられたピンと同時に引張られ、クラッチがかみ合います。このとき、レバーが外れる前に必ずロックレバーが抜けるようにしてください。次のサイクルでも全く同様のことが行われ、非常に高い停止精度を得ることができます。

2. SR クラッチが OFF され難い場合

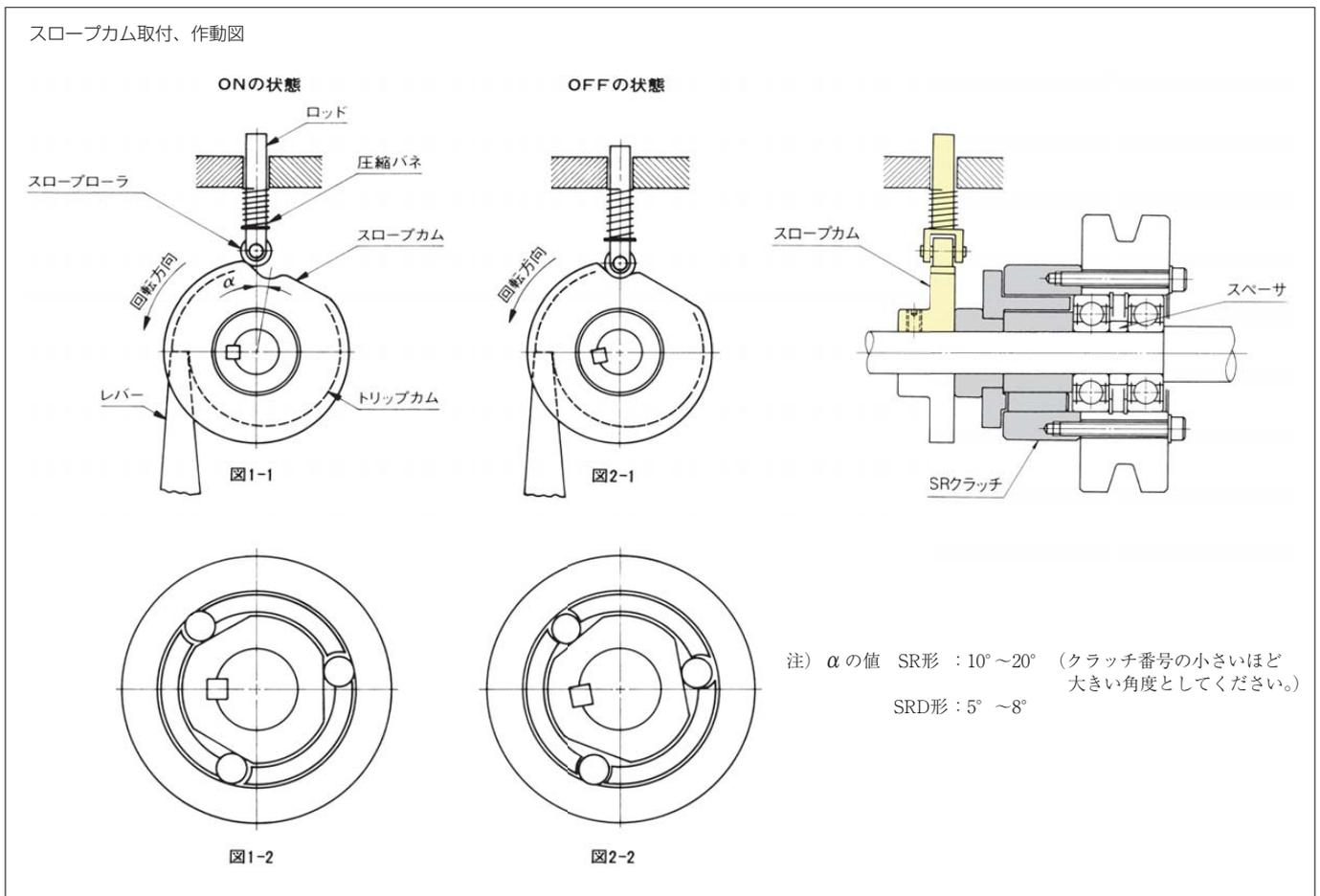
SR クラッチをスムーズに OFF するためには、ローラと内・外輪のかみ合いを外す慣性力が負荷時に必要です。次のような負荷の時は、慣性力を加える装置をつけてください。

負荷の性質			慣性力を加える装置	効用
SR クラッチ回転速度	負荷の慣性	負荷の摩擦抵抗		
低速	小	小	スローカム装置	SRD15 に効果的
高速	小	大	フライホイール装置	
低速域で変速	—	大	補助フランジ+カムクラッチ	負荷変動が有っても 定位置停止

■スローカム装置

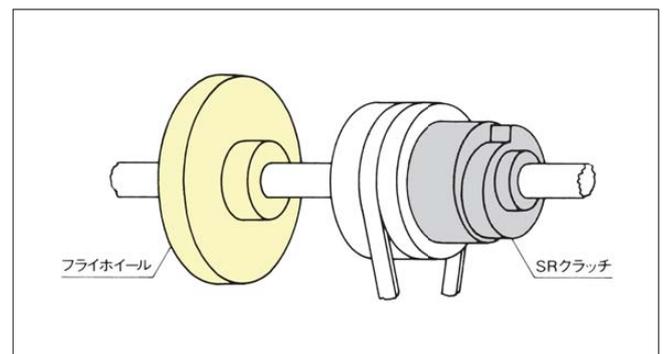
図1-1、図1-2は、トリップカムとレバーが当たった瞬間です。

次にスローカムは圧縮バネにより矢印方向に回りますので内・外輪のかみ合いが外れます。(図2-1、図2-2)

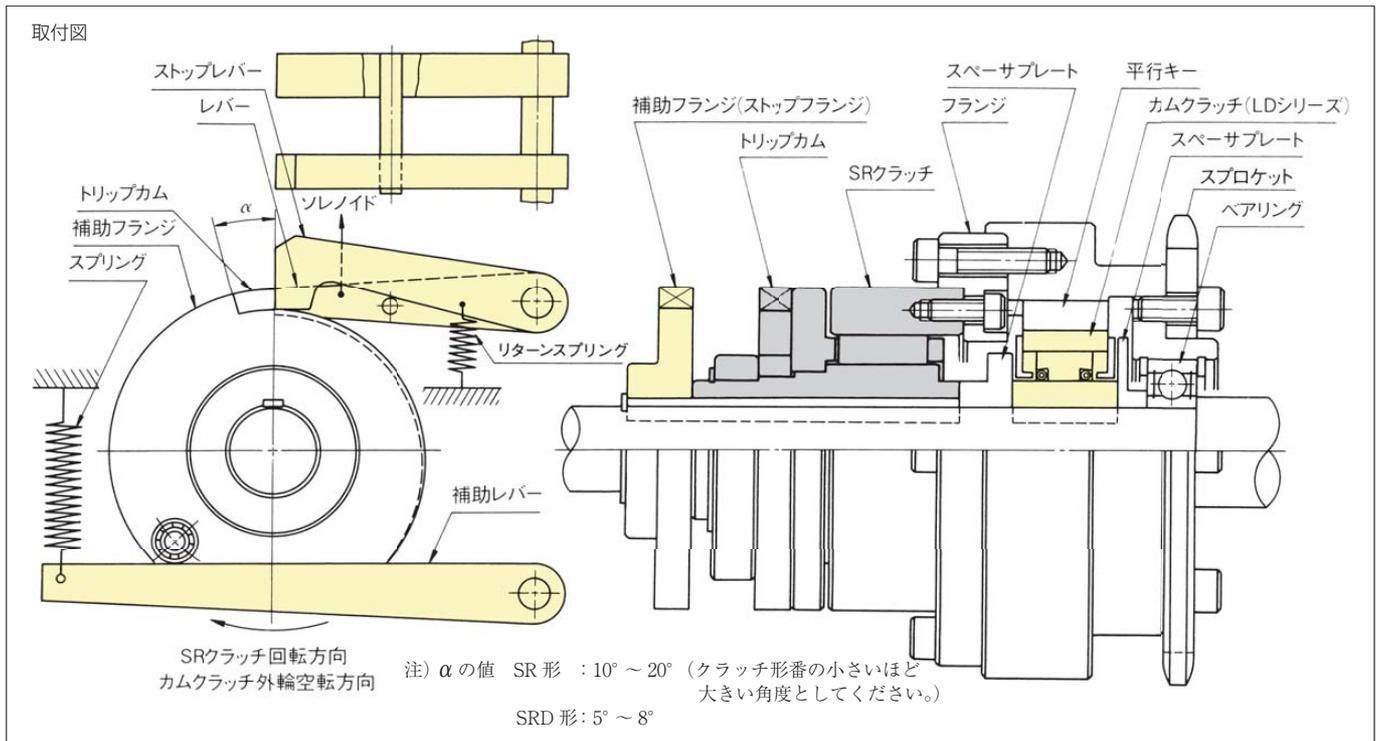


■フライホイール装置

負荷の慣性が小さい場合は右図のようにSRクラッチの軸にフライホイールを取付けてください。



■補助フランジ+カムクラッチ

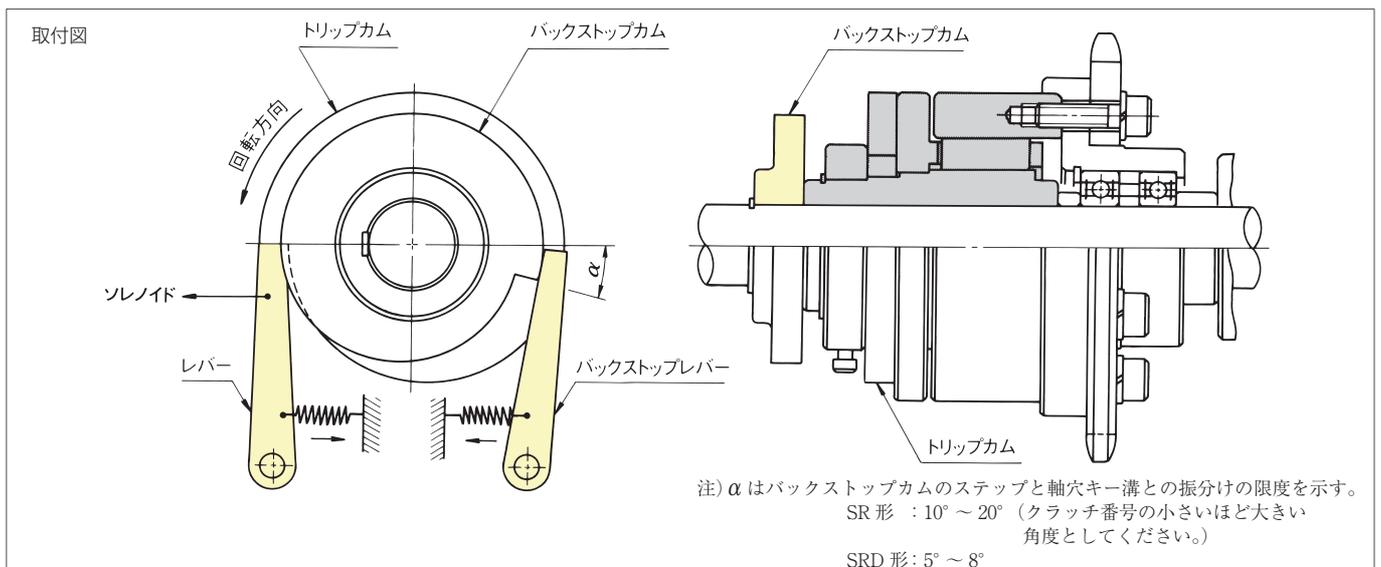


この方法は、取付図のようにSRクラッチの軸に補助フランジを取付けます。そしてトリップカムとレバーが当たる位置で、補助レバーがスプリングの力により、補助フランジをその回転方向に強制的に回すようにセットします。この操作によりSRクラッチは確実にOFFされます。さらに補助フランジをストップフランジと併用させることにより非常

に高い停止精度が得られます。なお、ストップフランジおよびストップレバーは、ロックフランジとロックレバーの形式 (P.15 停止精度の向上の項参照) でも使用できます。「カムクラッチ」(つばきカムクラッチ) は次頁の負荷のオーバラン防止の項をご参照ください。

3. 逆転防止

SRクラッチがOFFした後で内輪に逆転トルクが作用する場合には、バックストップカム、バックストップレバーを取付けて内輪の逆転を止めてください。



SRクラッチがOFFの位置で、内輪が逆転する例

1. 負荷の摩擦抵抗が小さく、SRクラッチのコイルバネの力により内輪が逆転する場合。
2. カム、クランクなどのアンバランスな負荷で内輪に逆転トルクが作用する位置でSRクラッチがOFFする場合。

コイルバネの逆転トルク

クラッチ形番	逆転トルク	クラッチ形番	逆転トルク
SR15	0.10{0.01}	SRD15	0.10{0.01}
SR20	0.20{0.02}	SRD20	0.20{0.02}
SR30	0.50{0.05}	SRD30	0.60{0.06}
SR40	1.28{0.13}		

4. 惰行防止

次のような負荷の場合には、最大揺動角度以内で内輪を停止できる常時ブレーキが有効です。

1. 負荷の摩擦抵抗が小さく、使用回転数が高い場合。
2. 負荷の摩擦抵抗が小さく、これに比べ負荷の慣性が大きい場合。

ブレーキをSRクラッチ軸に取り付ける場合の必要ブレーキトルクの概略値は次式により求められます。

$$\text{SR シリーズ } T_{BC} = 0.016 \times \frac{I_c \times N^2}{4} - T_o$$

$$\left\{ T_{BC} = 0.016 \times \frac{GD^2 \times N^2}{16} - T_o \right\}$$

$$\text{SRD シリーズ } T_{BD} = \left(0.016 \times \frac{I_c \times N^2}{4} - T_o \right) \times 0.5$$

$$\left\{ T_{BD} = \left(0.016 \times \frac{GD^2 \times N^2}{16} - T_o \right) \times 0.5 \right\}$$

T_{BC} : SRシリーズの必要ブレーキトルク $N \cdot m$ {kgf·m}

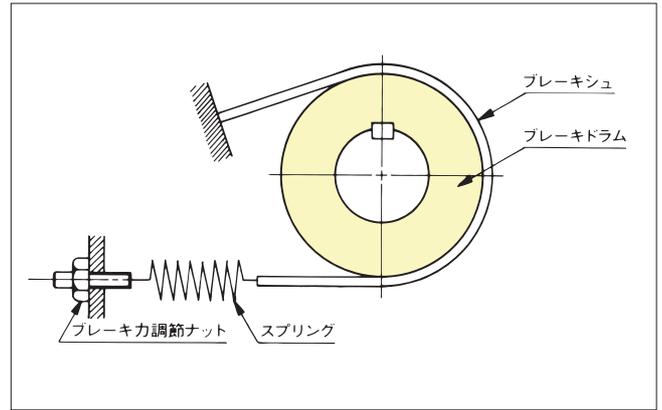
T_{BD} : SRDシリーズの必要ブレーキトルク $N \cdot m$ {kgf·m}

I_c : 負荷のSRクラッチ軸換算慣性モーメント $kg \cdot m^2$

GD^2 : 負荷のSRクラッチ軸換算 GD^2 {kgf·m²}

N : SRクラッチ回転速度 r/min

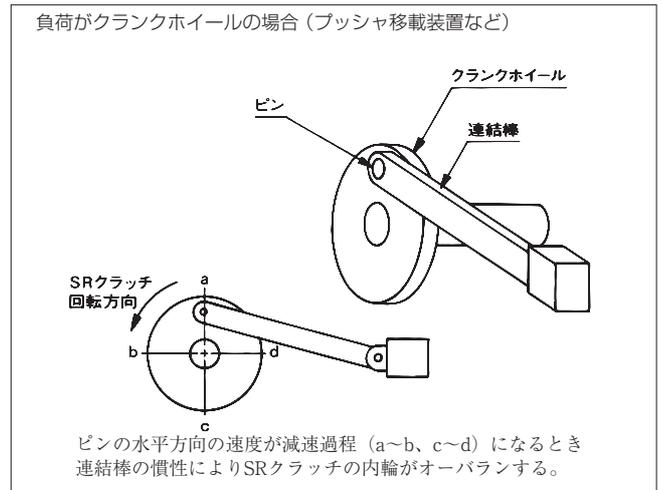
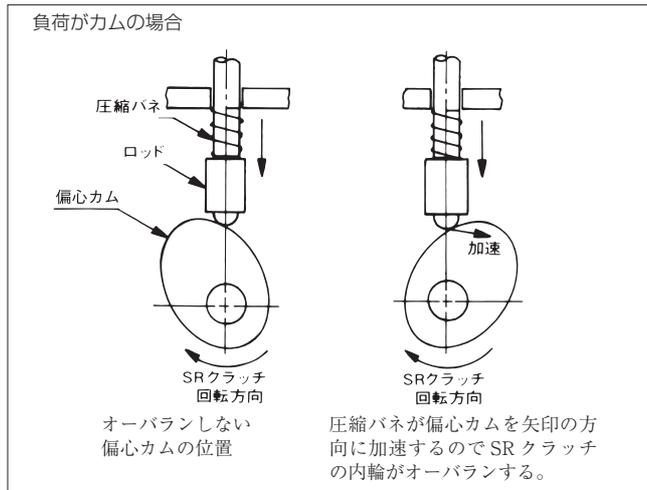
T_o : 負荷のSRクラッチ軸換算の総摩擦抵抗トルク $N \cdot m$ {kgf·m}



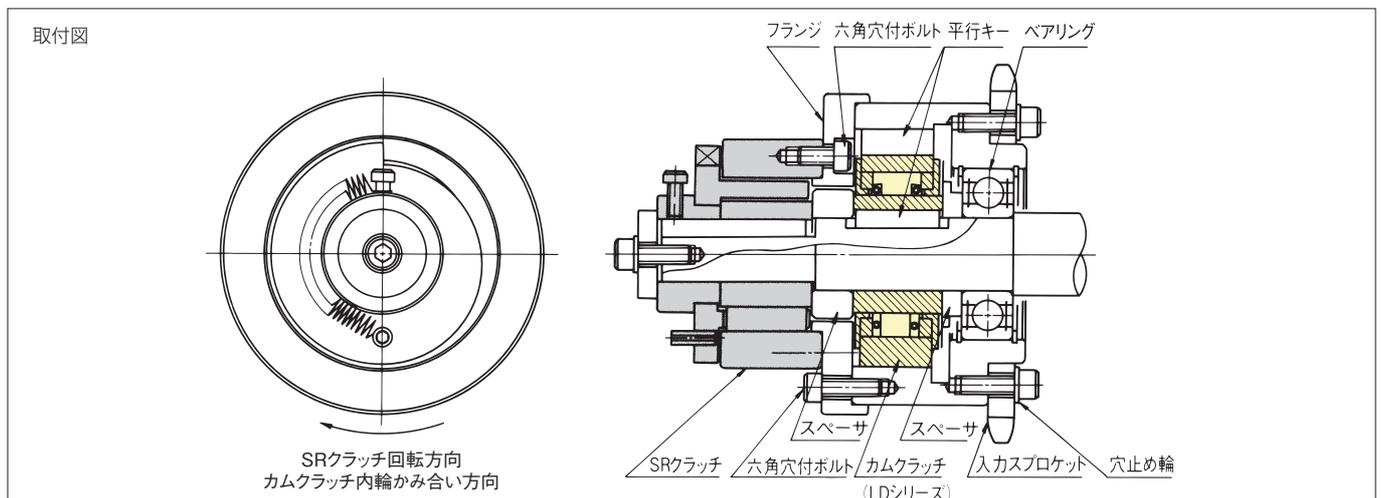
注) ブレーキは、簡単なバンドブレーキで充分ですが、慣性が小さいブレーキドラムをご使用ください。取り付けの際の試運転時に、SRクラッチがOFFした後で衝撃音が出なくなるまでブレーキ力を強くしてください。

5. 負荷のオーバラン防止

SRクラッチをカムやクランクホイールなどのアンバランスな負荷の駆動に使用すると負荷側に回転ムラを生じる場合があります。これはSRクラッチがONの状態中に負荷側（内輪）の速度が駆動側（外輪）より速くなる場合（下図）に起ります。



このような場合にはオーバラン防止用に「つばきカムクラッチ」を使用してください。SRクラッチの負荷側（内輪）がオーバランしようとするときカムクラッチがかみ合い、駆動側の減速機がブレーキとなってオーバランを防ぎます。





株式会社 椿本チエイン

カタログに関するお問合せは、お客様問合せ窓口をご利用ください。

TEL(0120)251-602 FAX(0120)251-603

東京支社	〒108-0075 東京都港区港南2-16-2(太陽生命品川ビル)	TEL(03)6703-8405 FAX(03)6703-8411
札幌営業所	〒060-0001 札幌市中央区北一条西2-9(オーク札幌ビルディング)	TEL(011)241-7164 FAX(011)241-7165
仙台営業所	〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-8-15(太陽生命仙台ビル)	TEL(022)267-0165 FAX(022)267-0150
大宮営業所	〒330-0846 さいたま市大宮区大門町3-42-5(太陽生命大宮ビル)	TEL(048)648-1700 FAX(048)648-2020
名古屋支社	〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-21-19(名駅サウスサイドスクエア)	TEL(052)571-8187 FAX(052)571-0915
大阪支社	〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3(中之島三井ビルディング)	TEL(06)6441-0309 FAX(06)6441-0314
北陸営業所	〒920-0869 金沢市上堤町1-12(金沢南町ビル)	TEL(076)232-0115 FAX(076)232-3178
広島営業所	〒732-0052 広島市東区光町1-12-20(もみじ広島光町ビル)	TEL(082)568-0808 FAX(082)568-0814
九州営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-12-24(博多駅東QRビル)	TEL(092)451-8881 FAX(092)451-8882

本社 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3(中之島三井ビルディング)
工場 京田辺・埼玉・長岡京・兵庫・岡山

つばきホームページアドレス
<http://www.tsubakimoto.jp>

■お願い

このカタログに記載の仕様・寸法等は改良のため変更する場合がありますので、設計される前に念のためお問合せください。

©本書に集録したものはすべて当社に著作権があります。無断の複製は固くお断りします。

販売店

このカタログはSI単位{重力単位}で記載しています。{ }値は参考値です。

価格は販売店が独自に定めていますので、詳しくは各販売店にお尋ねください。