

多軸アタッチメントの原理と構造



S
型

原理と
構成

原理

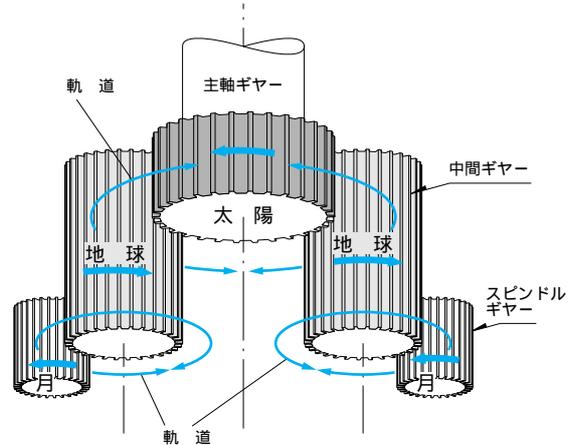
2個のギヤーが噛み合う場合、1個を固定（主軸ギヤー）すると他の1個は（中間ギヤー）固定ギヤーの同心円（軌道円）上任意の位置に設定できます。

軌道円上のギヤー（中間ギヤー）ともう一つのギヤー（スピンドルギヤー）を噛み合わせるとそのギヤー（スピンドルギヤー）も同様に軌道円上任意の位置に設定できます。

中間ギヤーの仲介により非常に広範囲にスピンドルギヤーが設定でき、又、中間ギヤーの仲介により主軸ギヤーとスピンドルギヤーが同一方向に回転します。

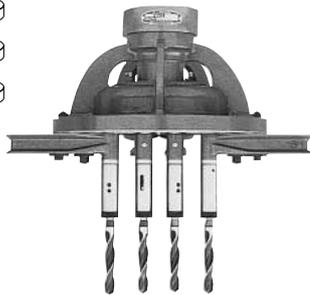
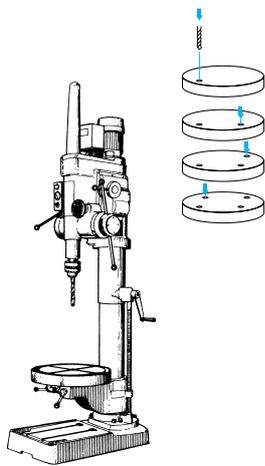
2個のスピンドルギヤーの中心と、主軸ギヤーの中心が一直線の位置に設定すれば2個のスピンドルが最大軸間隔となり、2個のスピンドルギヤーが干渉しない範囲に接近して設定すると最小間隔になります。

原理図

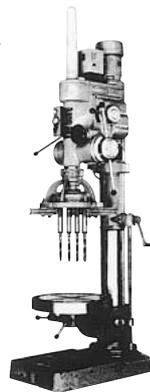


多軸アタッチメントの構成

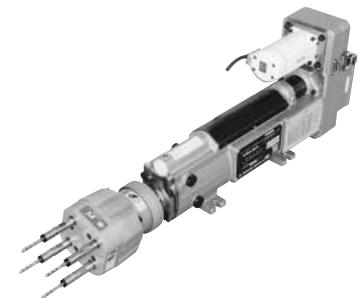
ボール盤などに取付けて複数の穴を一度に加工します。



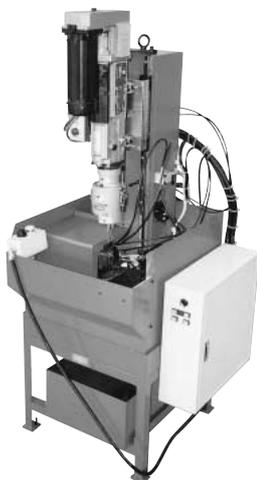
2軸～6軸
13mm用～60mm用



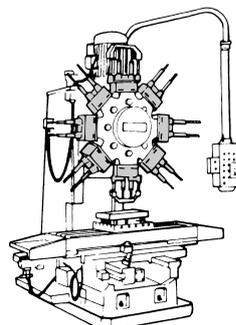
宮川のエアー送り式
多軸ドリルユニット



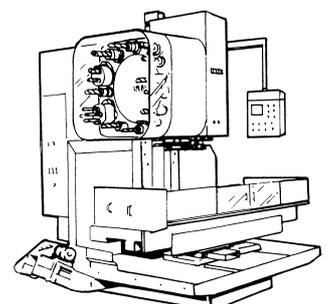
宮川のハイパー
多軸タップユニット



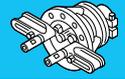
宮川の多軸ドリルユニット



タレット盤



マシニングセンター

自在式 **S** 型(標準型) 特長と構造

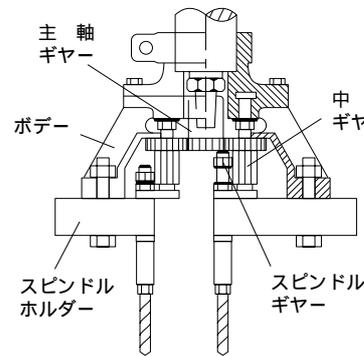
自在式 **S** 型は、宮川の最も代表的な製品型式です。

特長

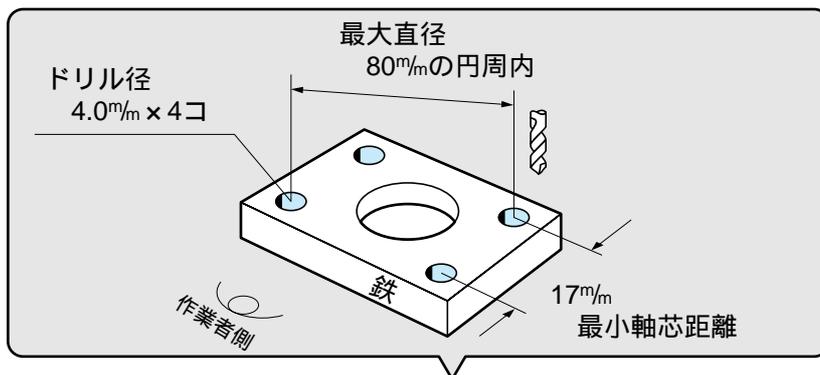
スピンドルはギヤの干渉しない範囲で任意の位置に設定できます。
 スピンドルは2軸から6軸まで組み込めます。
 すぐ間に合うように本機はもちろん、補給部品も即納です。(タイプにより受注製作)
 豊富なモデルを取揃えていますので最も作業に適した機種をお選びいただけます。
 ボール盤とS型のスピンドルは駆動比が1対1の同速です。
 但し200型と204型を、ネジ立て盤以外にご使用の場合は増速型をお届けします。
 スピンドルの駆動力はギヤにより伝達されます。
 豊富な在庫でいつも安心してご注文いただけます。

構造

本体(ポデー)、主軸ギヤ、中間軸(ギヤ付)、スピンドル(ギヤ付)及びスピンドルホルダーより構成しています。ポデーは軽くて剛性のある特殊軽合金鋳物で上部をボール盤の主軸クイルに取り付け、又主軸ギヤは単独でボール盤の主軸端テーパ部にはめ込みます。中間軸の上端はポデー内部のT溝円(軌道円に相当する)に添って移動出来、下部はスピンドルの上部とアームに依り支持されています。スピンドルホルダーは鋳鉄製で、ポデー下面に締付け(スピンドルの中心を希望の位置になる様)歯車の嚙合が一番スムーズな位置で中間軸を締付けます。同様にスピンドルの本数に応じて順次設定することが出来ます。

**機種選定** と **注文方法**

多軸アタッチメントにてドリル及びタップ加工される場合、下記の必要事項をお知らせください。
 弊社にて機種選定、お見積り致します。

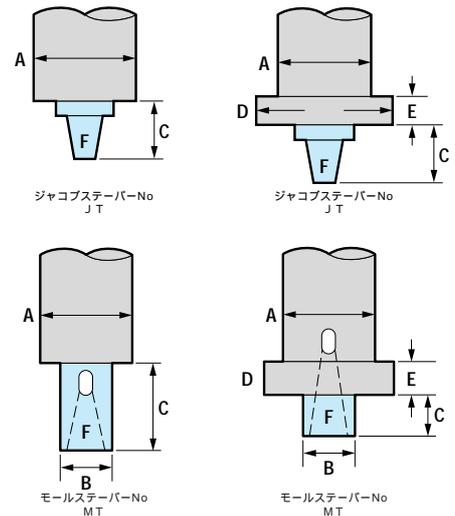


加工用ピッチ参考図面

材質と穴数	加工穴の径及び深さと段差
最大・最小ピッチ	使用刀具シャンク形状
穴位置座標	

取付け使用機械メーカーと機種名

加工能力とスピンドル形状
 取付けA~Fの寸法



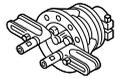
A: 主軸クイルの外径	D: 主軸クイルのツバの外径
B: 主軸の外径	E: 主軸クイルのツバの厚み
C: 主軸端の長さ	F: JT又はMTのサイズ

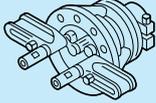
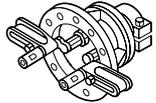
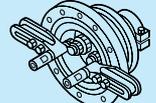
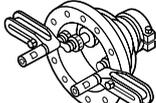
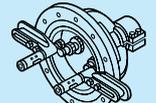
多軸アタッチメント
4 - S J96 C-6
 4軸 S型 型式 種類

コレット
CD - 6 4mm用 x 4個
 型式 種類 必要個数

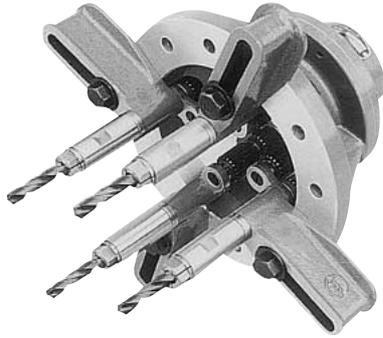
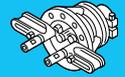
取付けボール盤
キラ・コーポレーション KRTG - 340
 メーカー名 型式

の機種紹介



		最小軸芯距離 ~ 最大軸芯範囲	PAGE
S-96型		min 10 mm ~ max 100 mm	13 ~ 14
S-130型		min 19 mm ~ max 130 mm	15 ~ 16
S-160型		min 19 mm ~ max 160 mm	17 ~ 18
S-200型		min 29.5 mm ~ max 200 mm	19 ~ 20
S-204型		min 29.5 mm ~ max 200 mm	21 ~ 22

S - 96 型(2軸間ピッチ10mm ~ 100mm用)

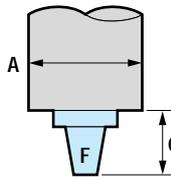
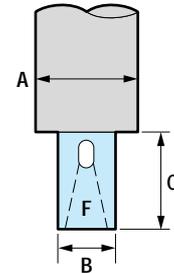
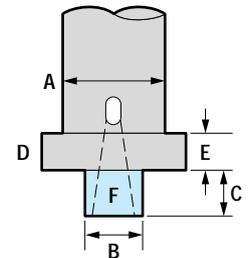


4S - J96C - 10型

A.B.C寸法

取り付けるボール盤・ネジ立て盤のメーカー及び機種名について、下記のA.B.C寸法をお知らせください。

- A : 主軸クイルの外径
- B : 主軸の外径
- C : 主軸端の長さ
- D : 主軸クイルのツバの外径
- E : 主軸クイルのツバの厚み
- F : JT又はMTのサイズ

ジャコブステーバーNo
JTモールステーバーNo
MTモールステーバーNo
MT

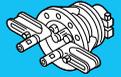
75頁のボール盤・77頁のネジ立て盤一覧表をご参考下さい。

性能仕様

C-6-14は細軸スピンドルを使用しています。

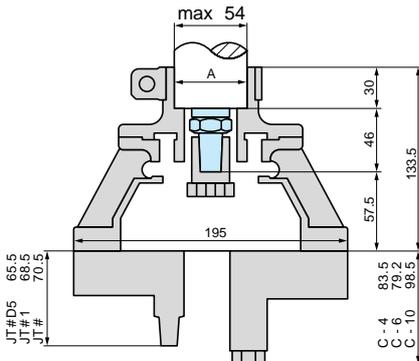
使用機種		多軸アタッチメントS型の型式	チャックの種類と名称	穴加工できる		2軸間 最小軸 芯範囲 (mm)	1軸あたりの剛性範囲		チャック の最大 ツカミ径 (mm)	重量 4軸で (kg)	
ボール盤	ネジ立て盤			最大軸 芯範囲 (mm)	4軸の 最小軸 芯範囲 (mm)		穴あけ 能力(鉄) S45C (mm)	ネジ立て 能力(鉄) S45C (M)			
J ジャコブス ステーバー #2 1/2 能力13 ^{m/m}	J ジャコブス ステーバー #1 #2 #2 1/2 能力M8	S - J96	コレット	C-4	83	41	10	3	3	4	4.8
				C-6-14	92	32	14	3	4	6	5.1
				C-6	96	28	15	4	4	6	5.2
				C-10		32	22	6	5	10	5.7
			ジャコブス	100	JT-D5	39	27.5	4	3	5	5.6
					JT-1	54	37.5	5	5	6.5	5.6
JT-2	65	45.5			6	5	10	5.7			
2M モールス ステーバー MT-2 能力19 ^{m/m} 23 ^{m/m}	2M モールス ステーバー MT-2 能力M14 M16	S - 2M96	コレット	C-4	83	41	10	3	3	4	6.5
				C-6-14	92	32	14	3	4	6	6.8
				C-6	96	28	15	4	4	6	6.9
				C-10		32	22	6	5	10	7.4
			ジャコブス	100	JT-D5	39	27.5	4	3	5	7.3
					JT-1	54	37.5	5	5	6.5	7.3
JT-2	65	45.5			6	5	10	7.4			
3M モールス ステーバー MT-3 能力32 ^{m/m} 23 ^{m/m}	3M モールス ステーバー MT-3 能力M14 M24 M30	S - 3M96	コレット	C-4	83	41	10	3	3	4	7.0
				C-6-14	92	32	14	3	4	6	7.2
				C-6	96	28	15	4	4	6	7.3
				C-10		32	22	6	5	10	7.8
			ジャコブス	100	JT-D5	39	27.5	4	3	5	7.8
					JT-1	54	37.5	5	5	6.5	7.8
JT-2	65	45.5			6	5	10	7.9			

S-96型

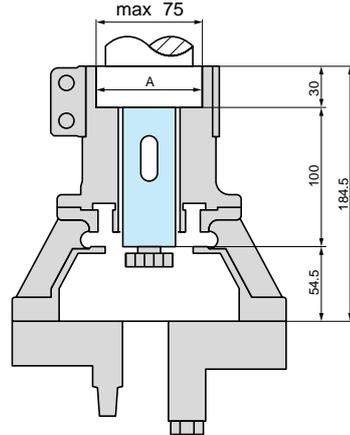


形状寸法図

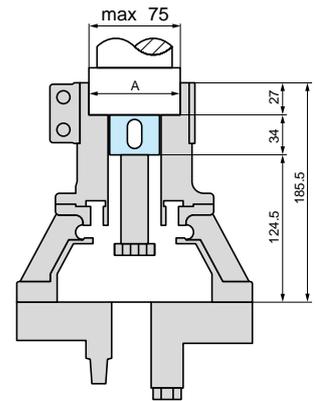
S-J96型



S-2M96型



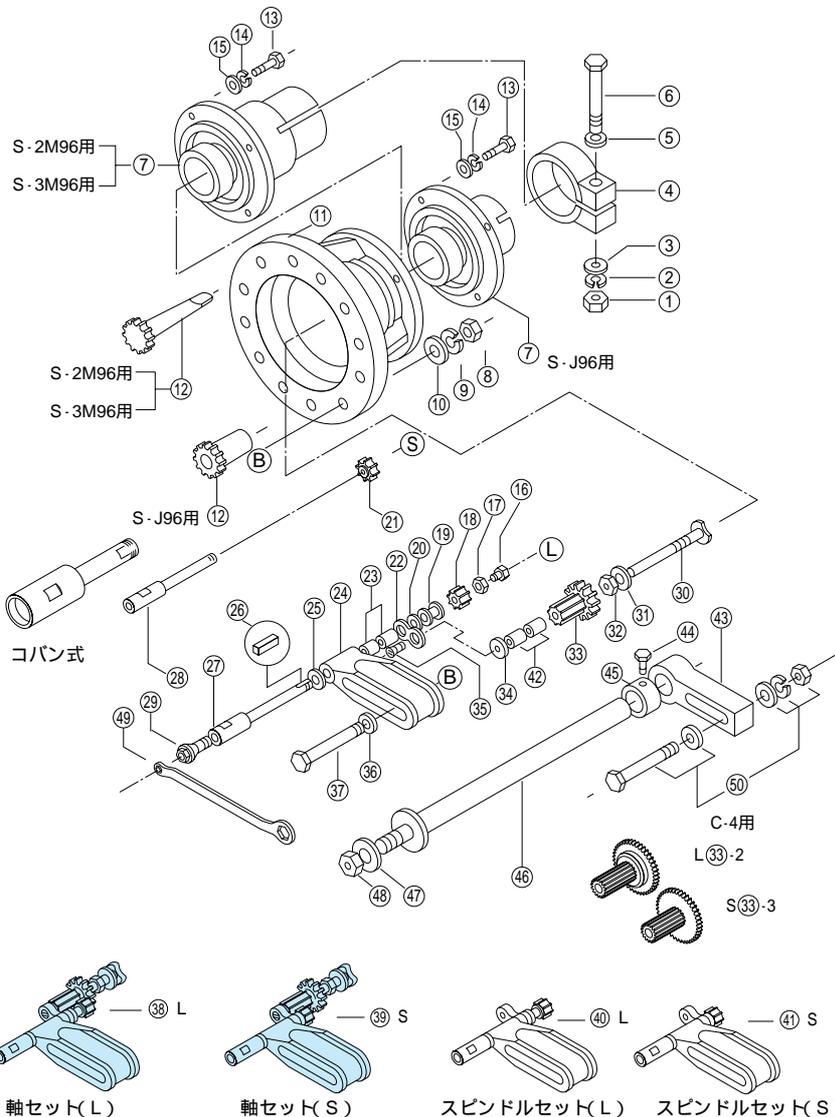
S-3M96型



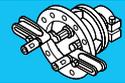
仕様変更の為キー式スピンドルは1990年6月より製造を中止いたしました。

S-96型

分解図



部品No.	部品の名称	
1	ボディー締付リング用ナット	
2	ボディー締付リング用スプリングワッシャー	
3	ボディー締付用ワッシャー	
4	ボディー締付リング	
5	ボディー締付用ワッシャー	
6	ボディー締付用ボルト	
7	アッパーボディー (J.2M.3M)	
8	ホルダー締付用ナット	
9	ホルダー締付用スプリングワッシャー	
10	ホルダー締付用ワッシャー	
11	ロアボディー	
12	主軸ギヤ (J.2M.3M)	
13	アッパーボディー締付用ナット	
14	アッパーボディー締付用スプリングワッシャー	
15	アッパーボディー締付用ワッシャー	
16	スピンドル用ビス (左ネジ)	
17	スピンドル用ナット (右ネジ)	
18	スピンドルギヤ (長軸用L)	
19	スペーサー (Hメタル)	
20	スラストベアリング	
21	スピンドルギヤ (短軸用S) (C-10、JTはSのみ)	
22	ホルダー用アーム (ダルマ)	
23	オイルレスメタル	
24	スピンドル用ホルダー	
25	スラストベアリング	
26	スピンドル用キー	
27	スピンドル (長軸用L)	
28	スピンドル (短軸用S) (C-10、JTはSのみ)	
29	コロレットチャック (C-4、C-6、C-10)	
30	中間軸	
31	中間軸用ワッシャー	
32	中間軸用ナット	
33	中間ギヤ (C-6、C-10用)	
33-2	中間ギヤ C-4 (L)	
33-3	中間ギヤ C-4 (S)	
34	オイルレスカラー	
35	中間軸用ビス	
36	ホルダー締付用ワッシャー	
37	ホルダー締付用ボルト	
38	軸セット (長軸用L)	
39	軸セット (短軸用S)	
40	スピンドルセット (長軸用L)	
41	スピンドルセット (短軸用S)	
42	オイルレスメタル (C-6、C-10のみ)	
43	ガイドバーホルダー	
44	ガイドバー固定リング用ボルト	
45	ガイドバー固定リング	
46	ガイドバー	
47	ガイドバー締付用ワッシャー	
48	ガイドバー締付用ナット	
49	メガネレンチ (C-4、C-6、C-10用)	
50	ガイドバーホルダー締付用ボルトセット	



S - 130 型 (2軸間ピッチ19mm ~ 130mm用)

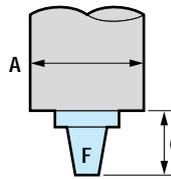
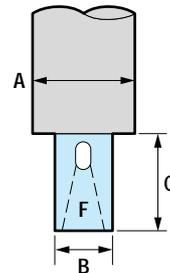
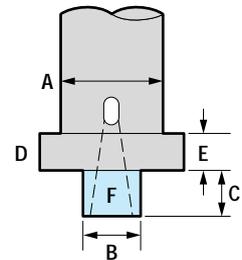
S
型130
型の仕様

2S - 3M130C - 10型

A.B.C寸法

取り付けるボール盤・ネジ立て盤のメーカー及び機種名について、下記のA.B.C寸法をお知らせください。

- A : 主軸クイルの外径
- B : 主軸の外径
- C : 主軸端の長さ
- D : 主軸クイルのツバの外径
- E : 主軸クイルのツバの厚み
- F : JT又はMTのサイズ

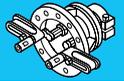
ジャコブステーパ-No
JTモールステーパ-No
MTモールステーパ-No
MT

75頁のボール盤・77頁のネジ立て盤一覧表をご参考下さい。

性能仕様

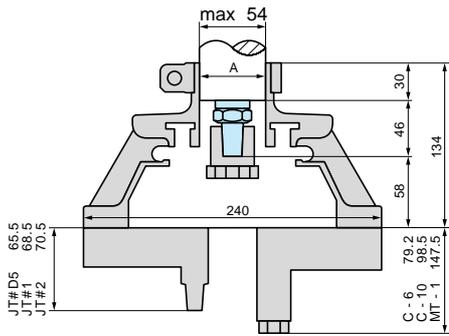
使用機種		多軸アタッチメントS型の型式	チャックの種類と名称		穴加工できる		2軸間 最小軸 芯範囲 (mm)	1軸あたりの剛性範囲		チャック の最大 ツカミ径 (mm)	重量 4軸で (kg)
ボール 盤	ネジ立 て盤				最大軸 芯範囲	4軸の 最小軸 芯範囲		穴あけ 能力(鉄) S45C (mm)	ネジ立て 能力(鉄) S45C (M)		
J	J	S - J130	コレット	C-6	130	30	19	5	5	6	6.7
				C-10		32	22	7	6	10	7.6
			ジャコブス	JT-D5		39	27.5	4	3	5	7.5
				JT-1		54	37.5	6	5	6.5	7.0
			モールス	JT-2		65	45.5	7	6	10	7.6
				MT-1		37	26	7	6	14	8.0
2M	2M	S - 2M130	コレット	C-6	130	30	19	5	5	6	7.6
				C-10		32	22	7	6	10	7.7
			ジャコブス	JT-D5		39	27.5	4	3	5	7.6
				JT-1		54	37.5	6	5	6.5	7.6
			モールス	JT-2		65	45.5	7	6	10	7.7
				MT-1		37	26	7	6	14	8.1
3M	3M	S - 3M130	コレット	C-6	130	30	19	5	5	6	7.4
				C-10		32	22	7	6	10	8.1
			ジャコブス	JT-D5		39	27.5	4	3	5	7.9
				JT-1		54	37.5	6	5	6.5	8.0
			モールス	JT-2		65	45.5	7	6	10	8.1
				MT-1		37	26	7	6	14	8.3
4M	4M	S - 4M130	コレット	C-6	130	30	19	5	5	6	7.5
				C-10		32	22	7	6	10	8.2
			モールス	MT-1		37	26	7	6	14	8.4

S-130型

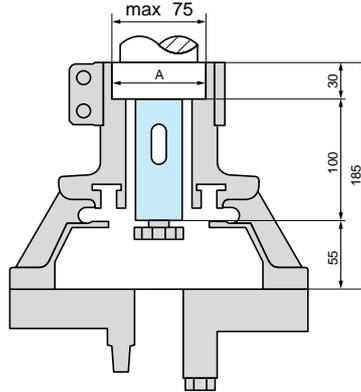


形状寸法図

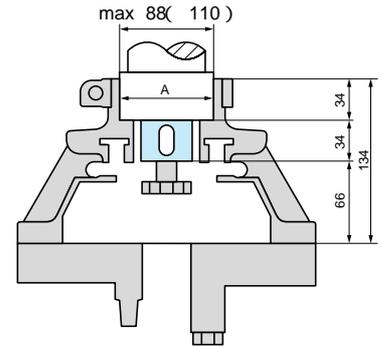
S-J130型



S-2M130型



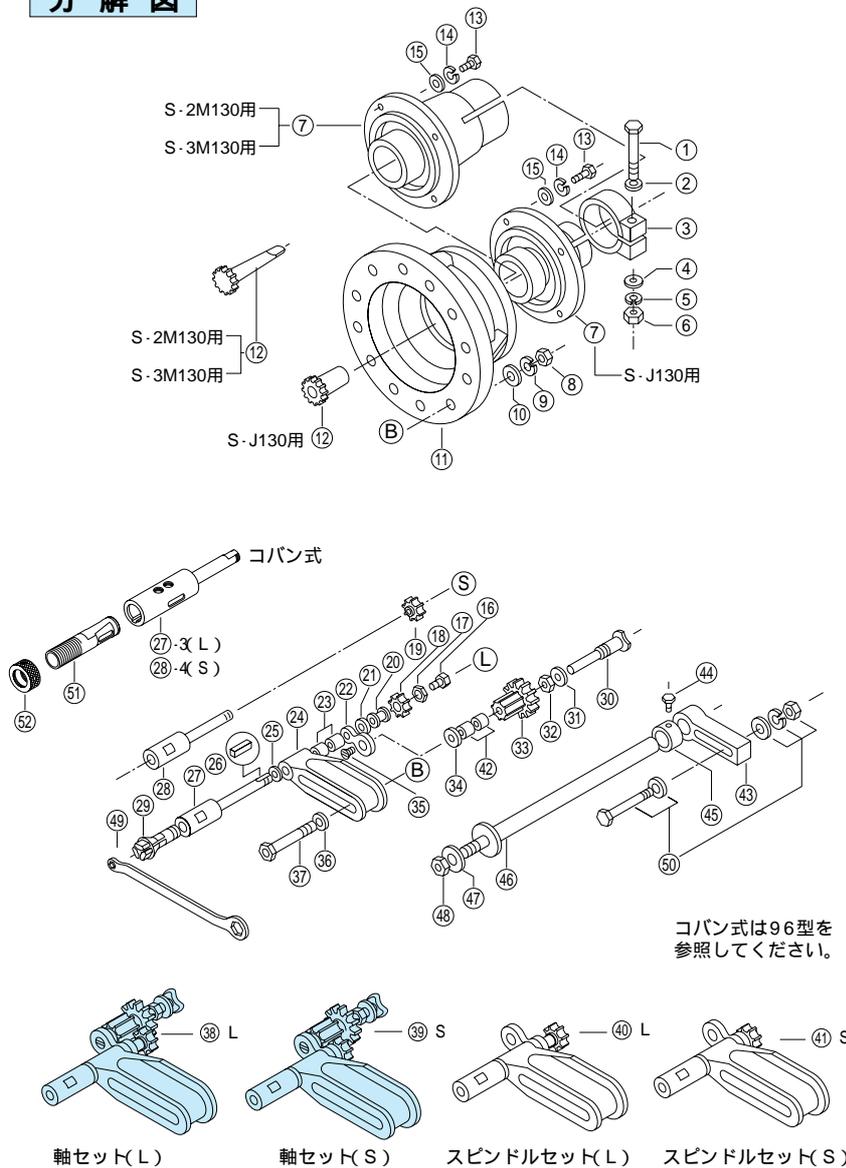
S-3M130型



仕様変更の為キー式スピンドルは1990年6月より製造を中止いたしました。

S-130型

分解図



部品No.	部品の名称
1	ボディー締付リング用ボルト
2	ボディー締付リング用ワッシャー
3	ボディー締付リング
4	ボディー締付用ワッシャー
5	ボディー締付用スプリングワッシャー
6	ボディー締付用ナット
7	アッパーボディー (J.2M.3M)
8	ホルダー締付用ナット
9	ホルダー締付用スプリングワッシャー
10	ホルダー締付用ワッシャー
11	ロアボディー
12	主軸ギヤ (J.2M.3M)
13	アッパーボディー締付用ボルト
14	アッパーボディー締付用スプリングワッシャー
15	アッパーボディー締付用ワッシャー
16	スピンドル用ビス (左ネジ)
17	スピンドル用ナット (右ネジ)
18	スピンドルギヤ (長軸用L)
19	スピンドルギヤ (短軸用S) JTIはSのみ
20	スペーサー (Hメタル)
21	スラストベアリング
22	ホルダー用アーム (ダルマ)
23	オイルレスメタル
24	スピンドル用ホルダー
25	スラストベアリング
26	スピンドル用キー
27	スピンドル (長軸用L)
27-3	スピンドル (MT-1・L)
28	スピンドル (短軸用S) JTIはSのみ
28-4	スピンドル (MT-1・S)
29	コレットチャック (C-6、C-10)
30	中間軸
31	中間軸用ワッシャー
32	中間軸用ナット
33	中間ギヤ
34	オイルレスカラー
35	中間軸用ビス
36	ホルダー締付用ワッシャー
37	ホルダー締付用ボルト
38	軸セット (長軸用L)
39	軸セット (短軸用S)
40	スピンドルセット (長軸用L)
41	スピンドルセット (短軸用S)
42	ニードルベアリング
43	ガイドバーホルダー
44	ガイドバー固定リング用ボルト
45	ガイドバー固定リング
46	ガイドバー
47	ガイドバー締付用ワッシャー
48	ガイドバー締付用ナット
49	メガネレンチ (C-6、C-10)
50	ガイドバーホルダー締付用ボルトセット
51	テーパソケット (16-1)
52	セッチングナット



S - 160 型 (2軸間ピッチ19mm ~ 160mm用)

S
型160
型の仕
様

(ホルダー1本締)

4S - J160C - 10型



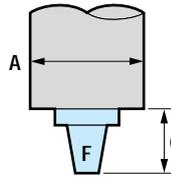
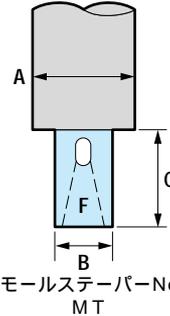
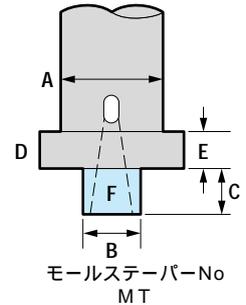
(ホルダー2本締)

4S - 3M160C - 10型

A.B.C寸法

取り付けるボール盤・ネジ立て盤のメーカー及び機種名について、下記のA.B.C寸法をお知らせください。

- A : 主軸クイルの外径
- B : 主軸の外径
- C : 主軸端の長さ
- D : 主軸クイルのツバの外径
- E : 主軸クイルのツバの厚み
- F : JT又はMTのサイズ

ジャコブステーパ- No
JTモ-ルステーパ- No
MTモ-ルステーパ- No
MT

75頁のボール盤・77頁のネジ立て盤一覧表をご参考下さい。

性能仕様

使用機種		多軸アタッチメントS型の型式	チャックの種類と名称	穴加工できる		2軸間 最小軸 芯範囲 (mm)	1軸あたりの剛性範囲		チャック の最大 ツカミ径 (mm)	重量 4軸で (kg)	
ボール盤	ネジ立て盤			最大軸 芯範囲 (mmの円周内)	4軸の 最小軸 芯範囲 (mm)		穴あけ 能力(鉄) S45C (mm)	ネジ立て 能力(鉄) S45C (M)			
J	J	S - J160	コレット	C-6	150(160)	50	19(25)	5	5	6	12.3
				C-10	160	40	25	8	6	10	13.1
				C-13		47	33	10	8	13	20.7
			ジャコブス	JT-D5	160	47	33	4	3	5	14.3
				JT-1		54	37.5	6	5	6.5	14.4
				JT-2		65	45.5	8	6	10	14.4
			モ-ルス	JT-2 1/2	160	76	53.5	10	8	13	18.9
				MT-1		47	33	12	8	14	21.9
			2M	2M	S - 2M160	コレット	C-6	150(160)	50	19(25)	5
C-10	160	40					25	8	6	10	14.6
C-13		47					33	10	8	13	17.8
ジャコブス	JT-D5	160				47	33	4	3	5	15.8
	JT-1					54	37.5	6	5	6.5	15.8
	JT-2					65	45.5	8	6	10	15.9
モ-ルス	JT-2 1/2	160				76	53.5	10	8	13	16.0
	MT-1					47	33	12	8	14	18.6
3M	3M	S - 3M160				コレット	C-6	150(160)	50	19(25)	5
			C-10	160	40		25	8	6	10	14.6
			C-13		47		33	10	8	13	17.8
			ジャコブス	JT-D5	160	47	33	4	3	5	15.7
				JT-1		54	37.5	6	5	6.5	15.8
				JT-2		65	45.5	8	6	10	15.9
			モ-ルス	JT-2 1/2	160	76	53.5	10	8	13	16.0
				MT-1		47	33	12	8	14	18.6
			4M モ-ルス ステーパ- MT-4 能力 40mm	4M モ-ルス ステーパ- MT-4 能力 M16 M24 M30	S - 4M160	コレット	C-6	150(160)	50	19(25)	5
C-10	160	40					25	8	6	10	17.5
C-13		47					33	10	8	13	20.7
ジャコブス	JT-D5	160				47	33	4	3	5	18.7
	JT-1					54	37.5	6	5	6.5	18.8
	JT-2					65	45.5	8	6	10	18.9
モ-ルス	JT-2 1/2	160				76	53.5	10	8	13	18.9
	MT-1					47	33	12	8	14	21.5

S-160型

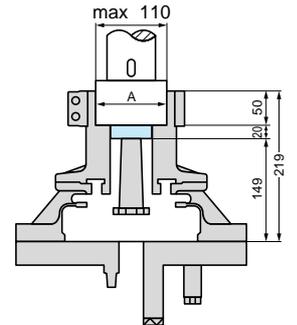
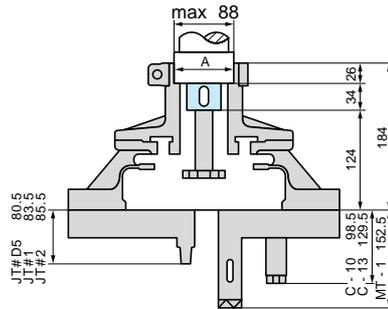
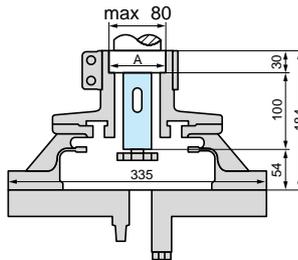
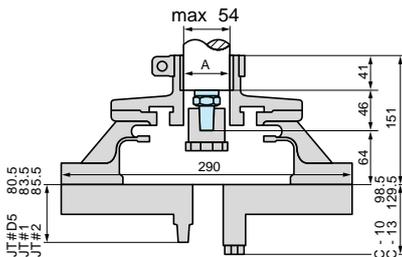
形状寸法図

S-J160型

S-2M160型

S-3M160型

S-4M160型

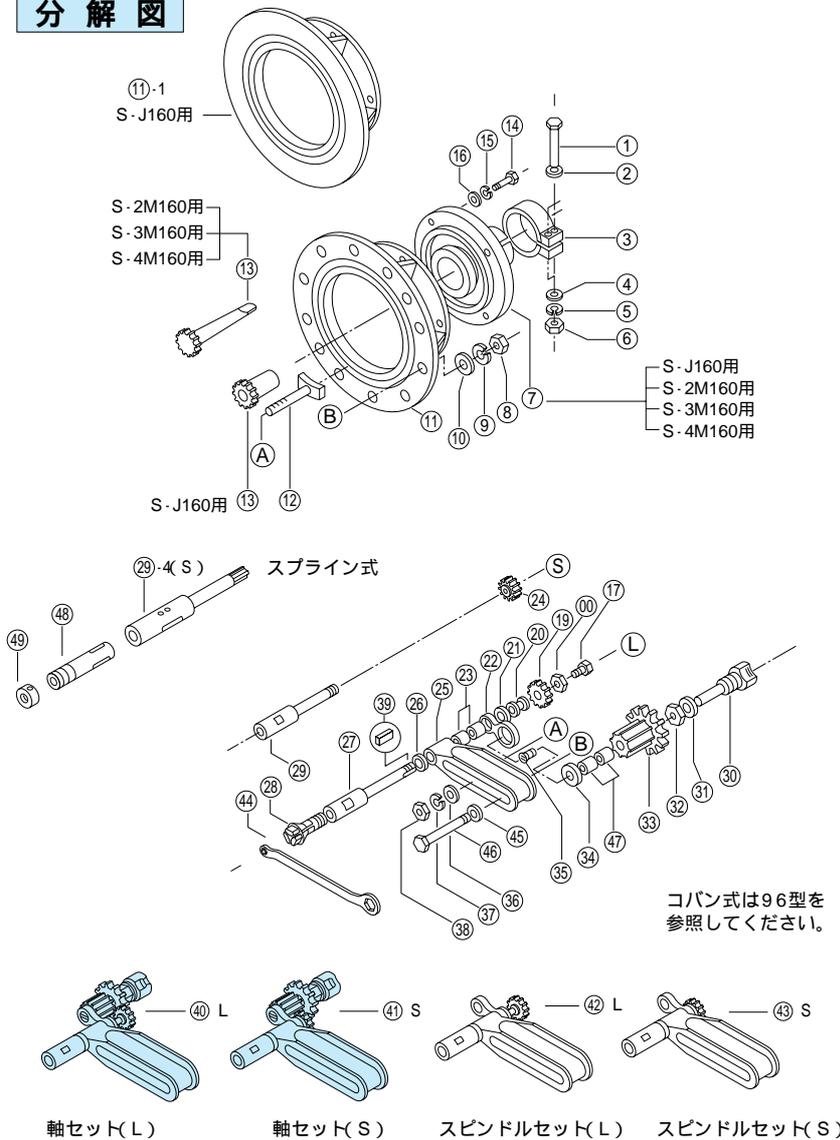


S
型

寸法図と分解図

仕様変更の為キー式スピンドルは1990年6月より製造を中止いたしました。

分解図



コバン式は96型を参照してください。

軸セット(L)

軸セット(S)

スピンドルセット(L)

スピンドルセット(S)

S-160型

部品No.	部品の名称
1	ボデー締付リング用ボルト
2	ボデー締付リング用ワッシャー
3	ボデー締付リング
4	ボデー締付用ワッシャー
5	ボデー締付用スプリングワッシャー
6	ボデー締付用ナット
7	アッパーボデー (J.2M.3M.4M)
8	ホルダー締付用ナット
9	ホルダー締付用スプリングワッシャー
10	ホルダー締付用ワッシャー
11	ロアボデー (2M.3M.4M)
11-1	ロアボデー (J)
12	T型ボルト
13	主軸ギヤー (J.2M.3M.4M)
14	アッパーボデー締付用ボルト
15	アッパーボデー締付用スプリングワッシャー
16	アッパーボデー締付用ワッシャー
17	スピンドル用ビス (左ネジ)
18	スピンドル用ナット (右ネジ)
19	スピンドルギヤー (長軸用L)
20	スペーサー (Hメタル)
21	スラストベアリング
22	ホルダー用アーム (ダルマ)
23	オイルレスメタル
24	スピンドルギヤー (短軸用S)
24	C-13・MT-1はSのみ
25	スピンドル用ホルダー
26	スラストベアリング
27	スピンドル (長軸用L) (C-6, C-10)
28	コレットチャック (C-6, C-10, C-13)
29	スピンドル (短軸用S)
29	C-13はSのみスプライン式
29-4	スピンドル (MT-1・S) スプライン式
30	中間軸
31	中間軸用ワッシャー
32	中間軸用ナット
33	中間ギヤー
34	オイルレスカラー
35	中間軸用ビス
36	T型ボルト用ワッシャー
37	T型ボルト用スプリングワッシャー
38	T型ボルト用ナット
39	スピンドル用キー
40	軸セット {長軸用L}
41	軸セット {短軸用S}
42	スピンドルセット (長軸用L)
43	スピンドルセット {短軸用S}
44	メガネレンチ
45	ホルダー締付用ワッシャー
46	ホルダー締付用ボルト
47	ニードルベアリング
48	テーパーソケット (20-1)
49	セッチングナット



S - 200 型 (2軸間ピッチ29.5mm ~ 200mm用)

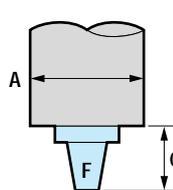
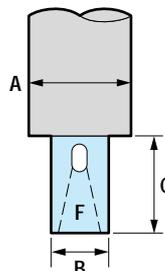
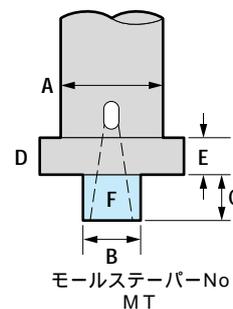
S
型200
型の仕様

4S - 2M200C - 13

A.B.C寸法

取り付けるボール盤・ネジ立て盤のメーカー及び機種名について、下記のA.B.C寸法をお知らせください。

- A : 主軸クイルの外径
- B : 主軸の外径
- C : 主軸端の長さ
- D : 主軸クイルのツバの外径
- E : 主軸クイルのツバの厚み
- F : JT又はMTのサイズ

ジャコブステーパ-No
JTモールステーパ-No
MTモールステーパ-No
MT

75頁のボール盤・77頁のネジ立て盤一覧表をご参考下さい。

性能仕様

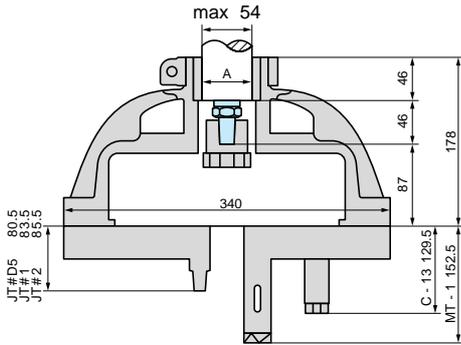
同速タップ加工の最小軸芯範囲は31mmです。

使用機種	ボール盤	ネジ立て盤	多軸アタッチメントS型の型式	チャックの種類と名称		穴加工できる		2軸間最小軸芯範囲 (mm)	1軸あたりの剛性範囲		チャックの最大ツカミ径 (mm)	重量 4軸で (kg)		
				最大軸芯範囲 (mmの円周内)	4軸の最小軸芯範囲	穴あけ能力(鉄) S45C (mm)	ネジ立て能力(鉄) S45C (M)							
J	J	J	S - J200	コレット	C-13	200	42	29.5	10	8	13	19.4		
					JT-D5				4	3	5	18.0		
				ジャコブス	JT-1				54	37.5	6	5	6.5	18.0
					JT-2				65	45.5	8	6	10	18.4
					JT-2 ¹ / ₂				76	53.5	10	8	13	18.5
				モールス	MT-1				42	29.5	10	10	14	19.5
2M	2M	2M	S - 2M200	コレット	C-13	200	42	29.5	10	8	13	20.4		
					JT-D5				4	3	5	19.7		
				ジャコブス	JT-1				54	37.5	6	5	6.5	19.8
					JT-2				65	45.5	8	6	10	19.9
					JT-2 ¹ / ₂				76	53.5	10	8	13	20.0
				モールス	MT-1				42	29.5	10	10	14	21.0
3M	3M	3M	S - 3M200	コレット	C-13	200	42	29.5	10	8	13	20.7		
					JT-D5				4	3	5	20.0		
				ジャコブス	JT-1				54	37.5	6	5	6.5	20.1
					JT-2				65	45.5	8	6	10	20.2
					JT-2 ¹ / ₂				76	53.5	10	8	13	20.3
				モールス	MT-1				42	29.5	10	10	14	21.5

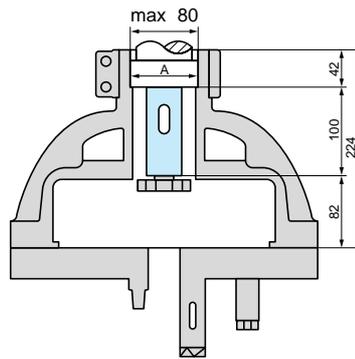
S-200型

形状寸法図

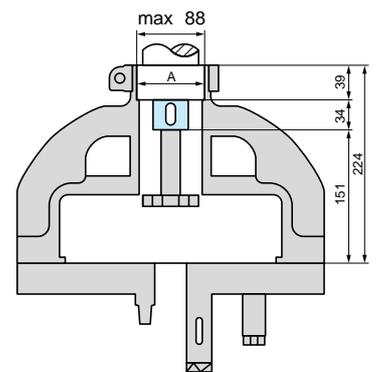
S-J200型



S-2M200型

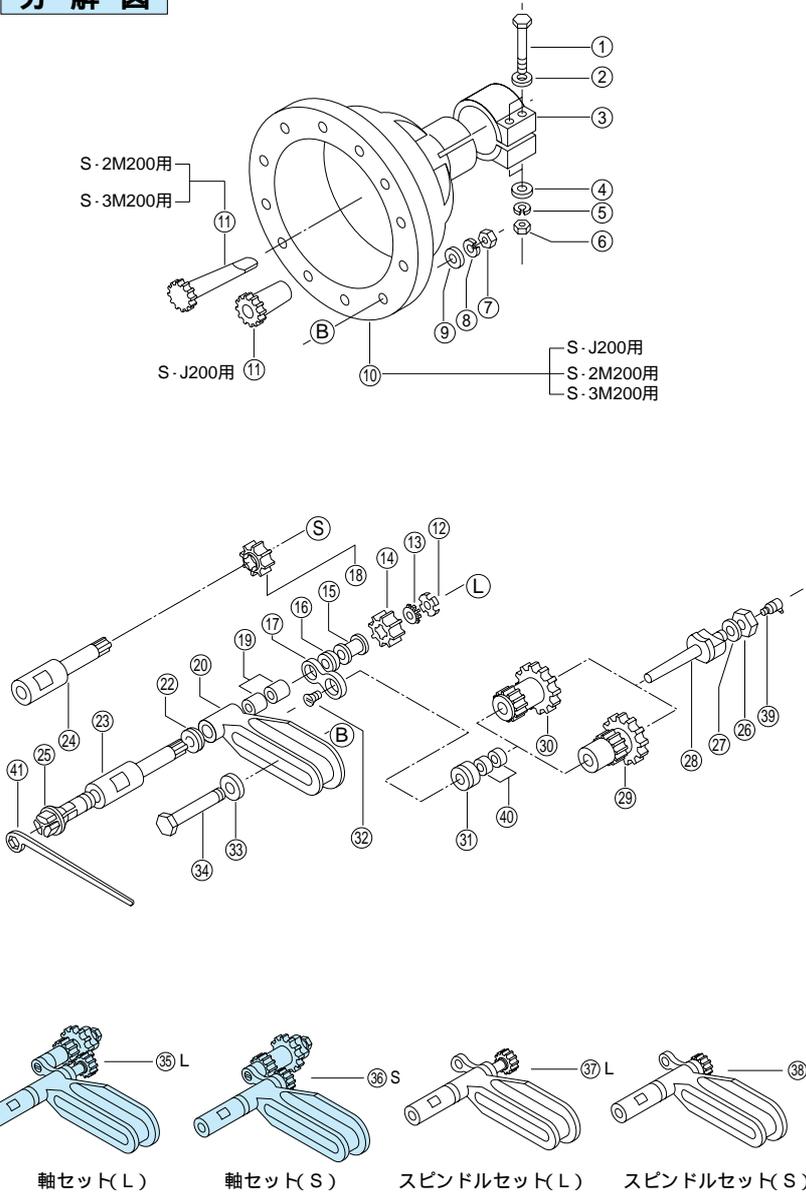


S-3M200型



S
型
寸
法
図
と
分
解
図

分解図



S-200型

部品No.	部品の名称
1	ボディー締付リング用ボルト
2	ボディー締付リング用ワッシャー
3	ボディー締付リング
4	ボディー締付用ワッシャー
5	ボディー締付用スプリングワッシャー
6	ボディー締付用ナット
7	ホルダー締付用ナット
8	ホルダー締付用スプリングワッシャー
9	ホルダー締付用ワッシャー
10	ボディー (J.2M.3M)
11	主軸ギヤー (J.2M.3M)
12	菊ナット
13	菊ワッシャー
14	スピンドルギヤー (長軸用L)
15	スペーサー (Hメタル)
16	スラストベアリング
17	ホルダー用アーム (ダルマ)
18	スピンドルギヤー (短軸用S)
19	オイルレスメタル
20	スピンドル用ホルダー
22	スラストベアリング
23	スピンドル (長軸用L) C-13
23-2	スピンドル MT-1 (L)
24	スピンドル (短軸用S) C-13
24-2	スピンドル MT-1 (S)
25	コレットチャック (C-13)
26	中間軸用ナット
27	中間軸用ワッシャー
28	中間軸
29	中間ギヤー (長軸用L)
30	中間ギヤー (短軸用S)
31	スラストベアリング
32	中間軸用ビス
33	ホルダー締付用ワッシャー
34	ホルダー締付用ボルト
35	軸セット (長軸用L)
36	軸セット (短軸用S)
37	スピンドルセット (長軸用L)
38	スピンドルセット (短軸用S)
39	グリスニップル
40	ニードルベアリング
41	メガネレンチ (C-13用)

MT-1スピンドル分解図は
204型を参照してください。

S - 204 型 (2軸間ピッチ29.5mm ~ 200mm用)

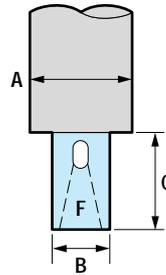


(ホルダー2本締)
4S - 4M204MT - 2型

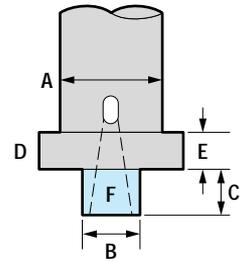
A.B.C寸法

取り付けるボール盤・ネジ立て盤のメーカー及び機種名について、下記のA.B.C寸法をお知らせください。

A : 主軸クイルの外径
B : 主軸の外径
C : 主軸端の長さ
D : 主軸クイルのツバの外径
E : 主軸クイルのツバの厚み
F : MTのサイズ



モールステーバーNo
MT



モールステーバーNo
MT

75頁のボール盤・77頁のネジ立て盤一覧表をご参考下さい。

性能仕様

同速タップ加工の最小軸芯範囲は31mmです。

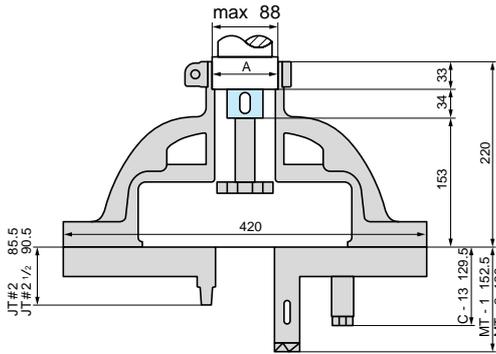
使用機種	ボール盤	ネジ立て盤	多軸アタッチメントS型の型式	チャックの種類と名称	穴加工できる		2軸間 最小軸 芯範囲 (mm)	1軸あたりの剛性範囲		チャック の最大 ツカミ径 (mm)	重量 4軸で (kg)				
					最大軸 芯範囲 (mmの円周内)	4軸の 最小軸 芯範囲		穴あけ 能力(鉄) S45C (mm)	ネジ立て 能力(鉄) S45C (M)						
3M	3M	S - 3M204 (ホルダー2本締)	コレット	C-13	200	42	29.5	10	10	13	27.0				
				JT-D5				4	3	5	20.0				
				ジャコブス				JT-1	54	37.5	6	5	6.5	20.1	
								JT-2	65	45.5	8	6	10	26.8	
								JT-2 ¹ / ₂	76	53.5	10	8	13	27.8	
								モールス	MT-1	42	29.5	13	12	14	33.1
				MT-2					54	37.5	19	14	23	34.1	
				4M				4M	S - 4M204	コレット	C-13	200	42	29.5	10
JT-D5	4	3	5		25.9										
ジャコブス	JT-1	54	37.5		6	5	6.5				26.0				
	JT-2	65	45.5		8	6	10				26.1				
	JT-2 ¹ / ₂	76	53.5		10	8	13				26.4				
	モールス	MT-1	42		29.5	13	12				14				27.3
MT-2		54	37.5		19	14	23				31.5				
5M	5M モールス ステーバー MT-5 能力 60 ^m / _m	5M モールス ステーバー MT-4 能力 M29 M50	S - 5M204		コレット	200	42				29.5				10
				JT-D5				4	3	5		29.2			
				ジャコブス				JT-1	54	37.5		6	5	6.5	29.3
								JT-2	65	45.5		8	6	10	29.4
								JT-2 ¹ / ₂	76	53.5		10	8	13	29.5
								モールス	MT-1	42		29.5	13	12	14
				MT-2					54	37.5		19	14	23	34.8



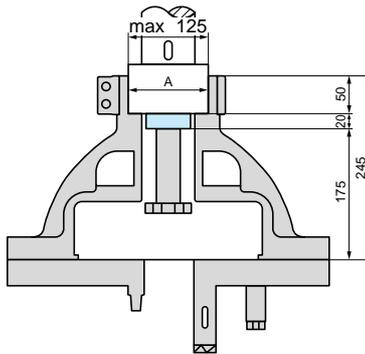
S-204型

形状寸法図

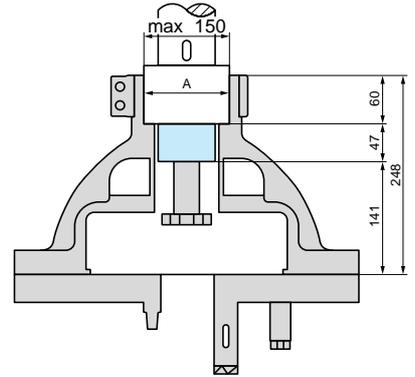
S-3M204型



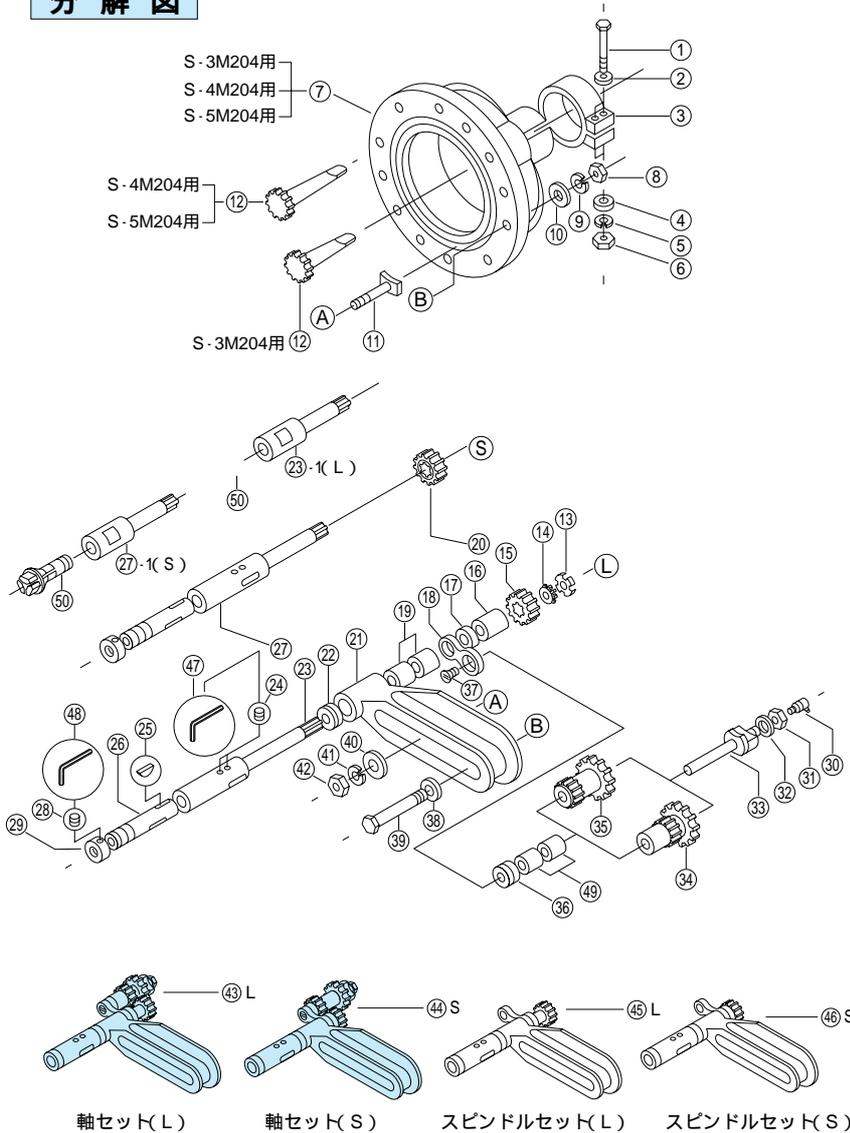
S-4M204型



S-5M204型



分解図



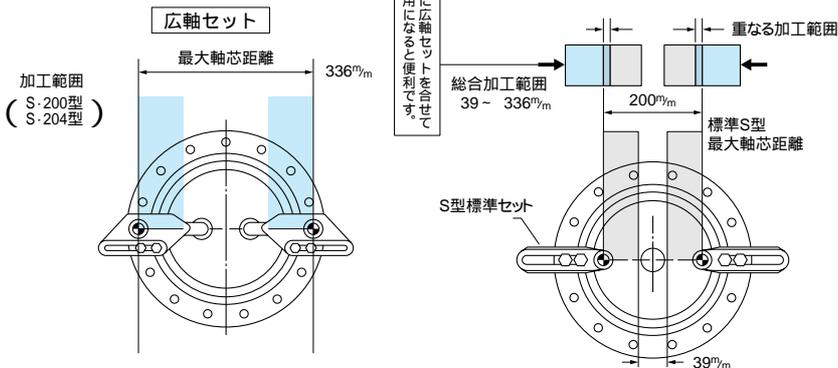
S-204型

部品No.	部品の名称
1	ボデー締付リング用ボルト
2	ボデー締付リング用ワッシャー
3	ボデー締付リング
4	ボデー締付用ワッシャー
5	ボデー締付用スプリングワッシャー
6	ボデー締付用ナット
7	ボデー (3M.4M.5M)
8	ホルダー締付用ナット
9	ホルダー締付用スプリングワッシャー
10	ホルダー締付用ワッシャー
11	ホルダー締付用T型ボルト
12	主軸ギヤー (3M.4M.5M)
13	菊ナット
14	菊ワッシャー
15	スピンドルギヤー (長軸用L)
16	スペーサー (Hメタル)
17	スラストベアリング
18	ホルダー用アーム (ダルマ)
19	オイルレスメタル
20	スピンドルギヤー (短軸用S)
21	スピンドル用ホルダー
22	スラストベアリング
23	スピンドル (長軸用L) MT-1, MT-2
23-1	スピンドル (長軸用L) C-13
24	テーパソケット止ネジ
25	テーパソケット用キー
26	テーパソケット (20-1) (26-2)
27	スピンドル (短軸用S) MT-1, MT-2
27-1	スピンドル (短軸用S) C-13
28	セッティングナット用止ネジ
29	セッティングナット
30	グリスニップル
31	中間軸用ナット
32	中間軸用ワッシャー
33	中間軸
34	中間ギヤー (長軸用L)
35	中間ギヤー (短軸用S)
36	スラストベアリング
37	中間軸用ビス
38	ホルダー締付用ワッシャー
39	ホルダー締付用ボルト
40	ホルダー締付用ワッシャー
41	ホルダー締付用スプリングワッシャー
42	ホルダー締付用ナット
43	軸セット (長軸用L)
44	軸セット (短軸用S)
45	スピンドルセット (長軸用L)
46	スピンドルセット (短軸用S)
47	L型レンチ8mm用
48	L型レンチ5mm用
49	ニードルベアリング
50	コレットチャック (C-13)



S型用 特殊部品

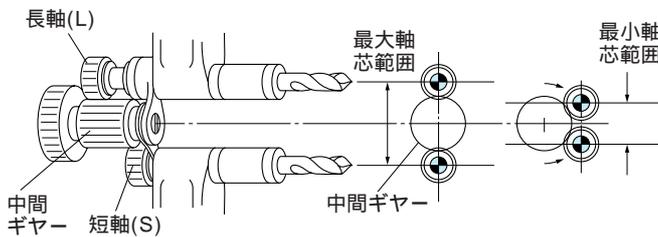
広軸セット(特別注文品)



S型(S-200型・S-204型)に広軸セットを組み込むことにより加工範囲が更に拡大します。

広軸C-13と広軸MT-1の2種類があります。

W軸セット



3軸以上でギヤ相互の干渉を解消するためのW軸セットです。

1個の中間ギヤに2個のスピンドルギヤを噛み合せたスピンドル軸のセットです。

3軸又は4軸の最小円周上などにセットする場合に便利です。

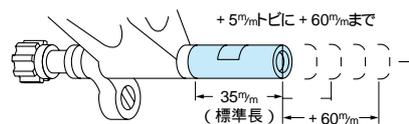
W軸セットは自在式S型のS-96、S-130、S-160、S-200、S-204型にあります。

増長軸セット

増長軸セットを使用することにより標準ドリルで刃先段差の増減ができます。

標準長 C-6 35mm
より +60mmまで (5mmトビ)

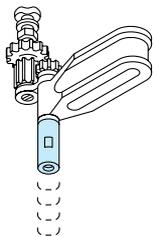
標準長 C-10 47mm



増長軸セット(S)

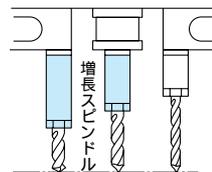
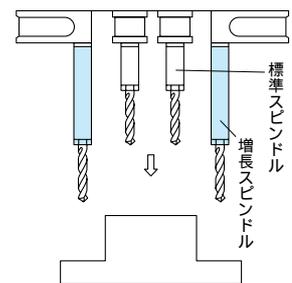
ドリル例

タップ例

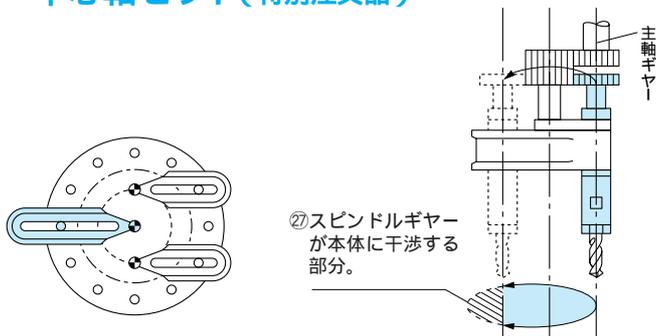


増長スピンドルのソケット部は標準S型と共通でリーマ用コレット、スタブドリル用コレット、フローティングタップ用コレット等色々なコレットが使用できます。C-6とC-10スピンドル等の混軸ヘッドでは増長スピンドルにより先端を揃えることができます。

段差のある加工面の多軸同時穴加工には増長軸に標準ドリルを使ってランニングコストを引き下げることができます。



① 中心軸セット(特別注文品)



②標準加工範囲内の中心部分を補うための中心軸セットです。

③中心軸セットにより加工範囲がぐんと広がりました。

④中心軸セットはS型の標準セットと取替えて使用できます。

⑤中心軸のスピンドルギヤが、本体や他のギヤに干渉しない範囲で任意の位置に設定できます。

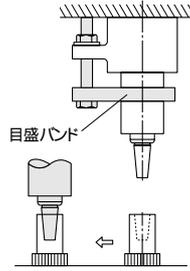
S型用 取扱い説明

S
型
取
付
け

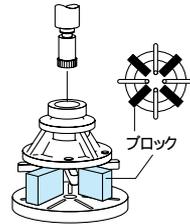
取付の順序

ボール盤の主軸外筒の目盛バンドを上へずらすか、取外して下さい。

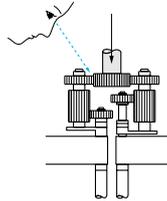
多軸アタッチメントの主軸ギヤをボール盤のテーブルの中央に置き手送りハンドルで主軸ギヤの穴に強く押し込んで下さい。



テーブル上に2~3個の同じ高さのブロックを置き右図のようにアタッチメントをのせます。

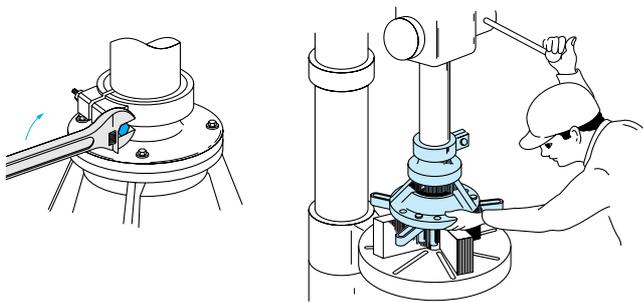
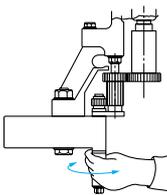


次にボール盤の主軸を降し、アタッチメントの穴にはめ込んで下さい。

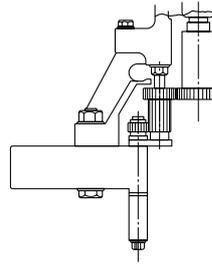


主軸ギヤと中間ギヤが平行に噛み合うまで降しスピンドルギヤを手で軽く反復回転します。

- ・歯車の噛み合う位置
- ・スムーズな回転
- ・アタッチメントの向きを確かめてから図のように固く締付けて下さい。

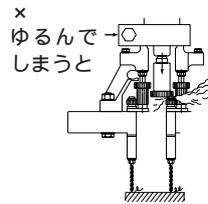


正しい取付け方



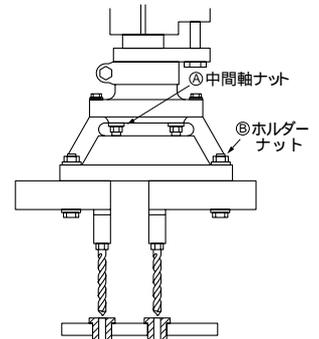
要点
3つの軸が完全に平行であること。
歯車の噛合が正常であること。
空回転を行って歯車の音が静かであること。
振動が少ないこと。
スピンドルが振れずに静かに回転すること。

悪い取付け方



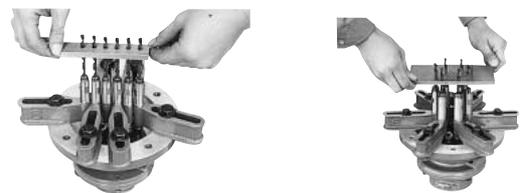
ピッチ合せ

ドリルを取付けて のナットを全部ゆるめて下さい。ドリルをドリルブッシュの穴に合せながらアタッチメントを上下に動かして下さい。最もスムーズにドリルが上下する位置でホルダーナットを交互に締付けて下さい。次に主軸を強く回転させながらギヤの音が最も静かな位置で中間軸ナット を確実に締めて下さい。

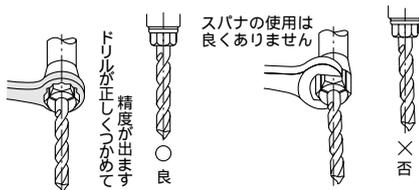


ピッチの簡単な出し方

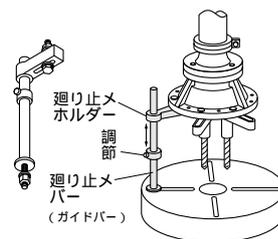
ボール盤に取付ける前にプレート等で穴位置の現物合せをすると早くできます。W軸セットや長軸セットを使った場合はその軸から位置決めすると手際良くできます。



コレットチャック締付の場合のご注意



② 廻り止めの取付方法 (ガイドバー)



廻り止めバーをテーブル面に取付けてから、廻り止めホルダーを仮締めして、アタッチメントを上下しながら最もスムーズに動く位置で固定して下さい。S-96・S-130のJ.2Mボール盤用に付属。