

**CNC HORIZONTAL
BORING/MILLING MACHINE**

KBM-11X

CNC 横中ぐりフライス盤

取扱説明書

(操作)



倉敷機械株式会社

KURAKI CO., LTD.

	本機の仕様	111	1
--	-------	-----	---

1. 機械本体仕様

		仕 様
移動量	X軸 (mm)	1500/1000
	Y軸 (mm)	1200/1000
	Z軸 (mm)	700
	W軸 (mm)	350
	テーブル上面～ 主軸中心までの距離 (mm)	0～1200/1000
	テーブル回転中心～ 主軸端面までの距離 (mm)	355～1055
テーブル	作業面の大きさ (mm)	950*1050
	最大搭載質量 (kg) (等分布荷重)	3000
	上面の形状	幅22mmT溝 7本
	自動割出角度 (deg)	0.001 (90° 毎ロケートピン割出)
主軸	主軸直径 (mm)	110
	主軸回転速度 (min ⁻¹)	5～3000
	主軸変速レンジ数	2段
	主軸テーパ穴	7/24 テーパ No. 50
	主軸シャンク形式	MAS BT50
	ブルスタッド形式	MAS P50T-1 (45°)
送り速度	早送り速度 (m/min)	12 (X, Y, Z 軸) 6 (W 軸)
	切削送り速度 (mm/min)	1～6000 (X, Y, Z 軸) 1～4000 (W 軸)
	ジョグ送り速度 (mm/min)	1～6000 (24段) (X, Y, Z 軸) 1～4000 (22段) (W 軸)
	テーブル旋回速度 (min ⁻¹)	1.4
自動 ATC 工具 交換 装置 (場合)	工具収納本数 (本)	30
	ツールシャンク形式	MAS BT50
	工具最大径 (mm)	φ125 連続格納時 φ240 両隣空き時
	工具最大長さ (mm)	400
	工具最大質量 (kg)	25
	工具選択方式	ランダム近回り

	本機の仕様	111	2E
--	-------	-----	----

		仕様
電 動 機	主軸用電動機 (kW)	AC 22 / 18.5 (30分) (連続)
	送り軸用電動機 (kW)	AC 3.0 (X、Y、Z、W 軸)
	テーブル旋回用電動機 (kW)	AC 2.1 (B 軸)
	潤滑用電動機 (W)	AC 17 (X、Y、Z、W 軸用)
	コイルコンベア電動機 (W)	AC 400
	主軸冷却用電動機 (kW)	AC 1.5
	変速機潤滑用電動機 (W)	AC 100
	変速機冷却ファン用電動機 (W)	AC 113
	油圧ユニット電動機 (kW)	AC 2.2
機 械 の 大 き さ	機械の高さ (mm)	3120/2840
	機械の大きさ (mm)	3700*4300 (X1500)
		3350*4315 (X1000)
機械質量 (kg)	15000/12000	

	機械の設計構造と機能	121	1
--	------------	-----	---

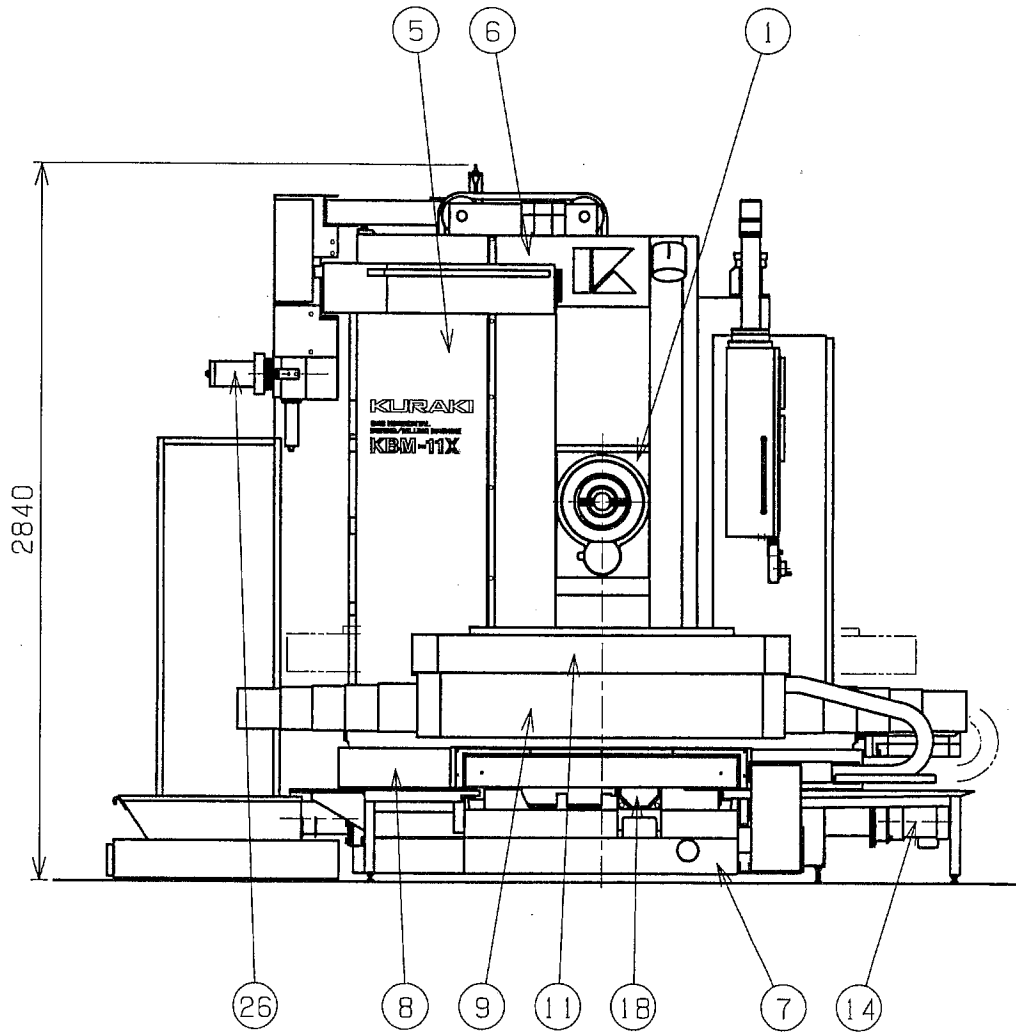
1. 各部名称

(1) 機械各部名称

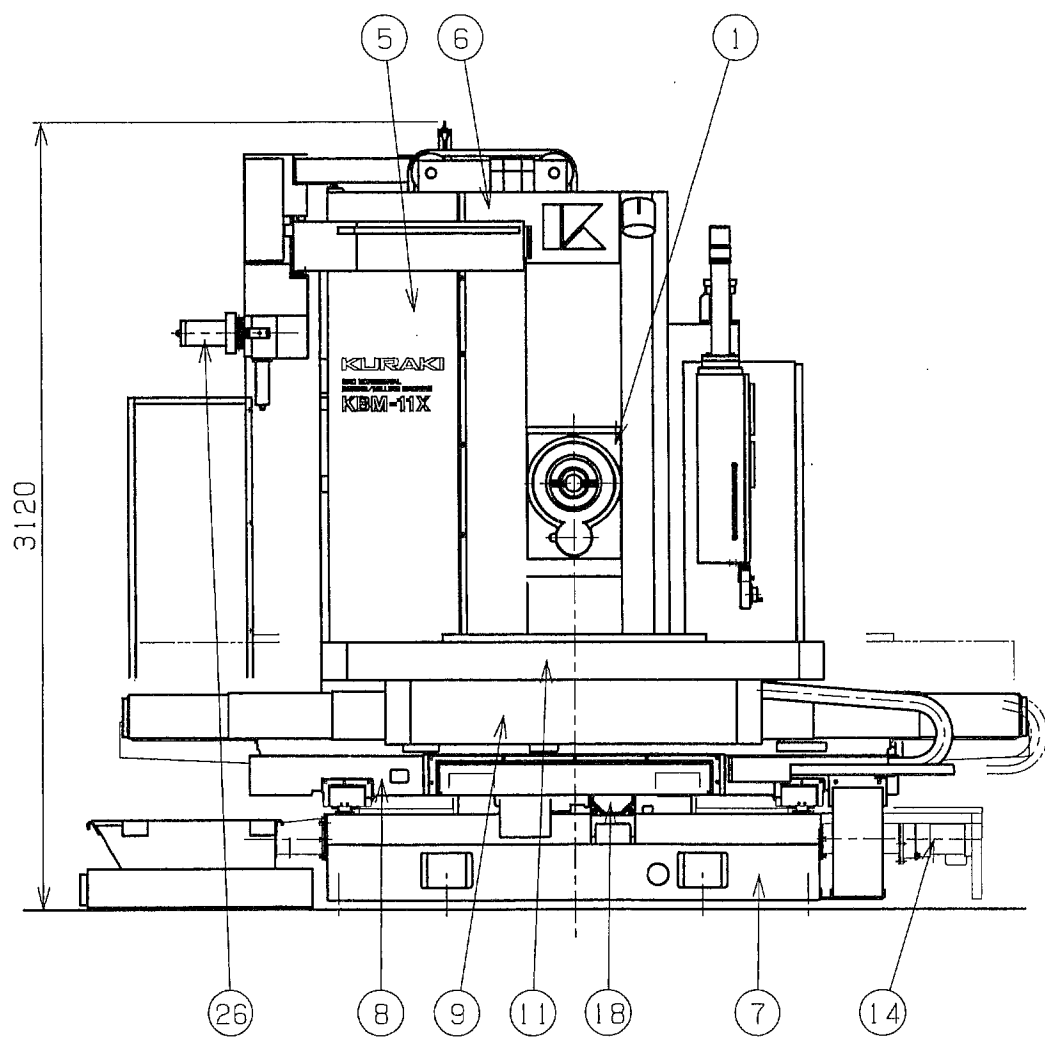
番号	名 称
1	主軸頭
2	フライス主軸
3	中ぐり主軸
4	
5	コラム
6	トップカバー
7	ベッド
8	サドル
9	ロータリベース
10	テーブル
11	オイルパン
12	制御盤
13	
14	コイル式チップコンベア
15	主軸用電動機
16	Y軸送り用電動機
17	W軸送り用電動機
18	Z軸送り用電動機
19	X軸送り用電動機
20	テーブル旋回用電動機
21	主軸頭冷却装置
22	ペンダント操作盤
23	油圧ユニット
24	チップボックス
25	作業台
26	A T C ツインアーム
27	A T C マガジン
28	主軸変速機冷却装置
29	潤滑油ポンプ
30	エアコントロールユニット

1

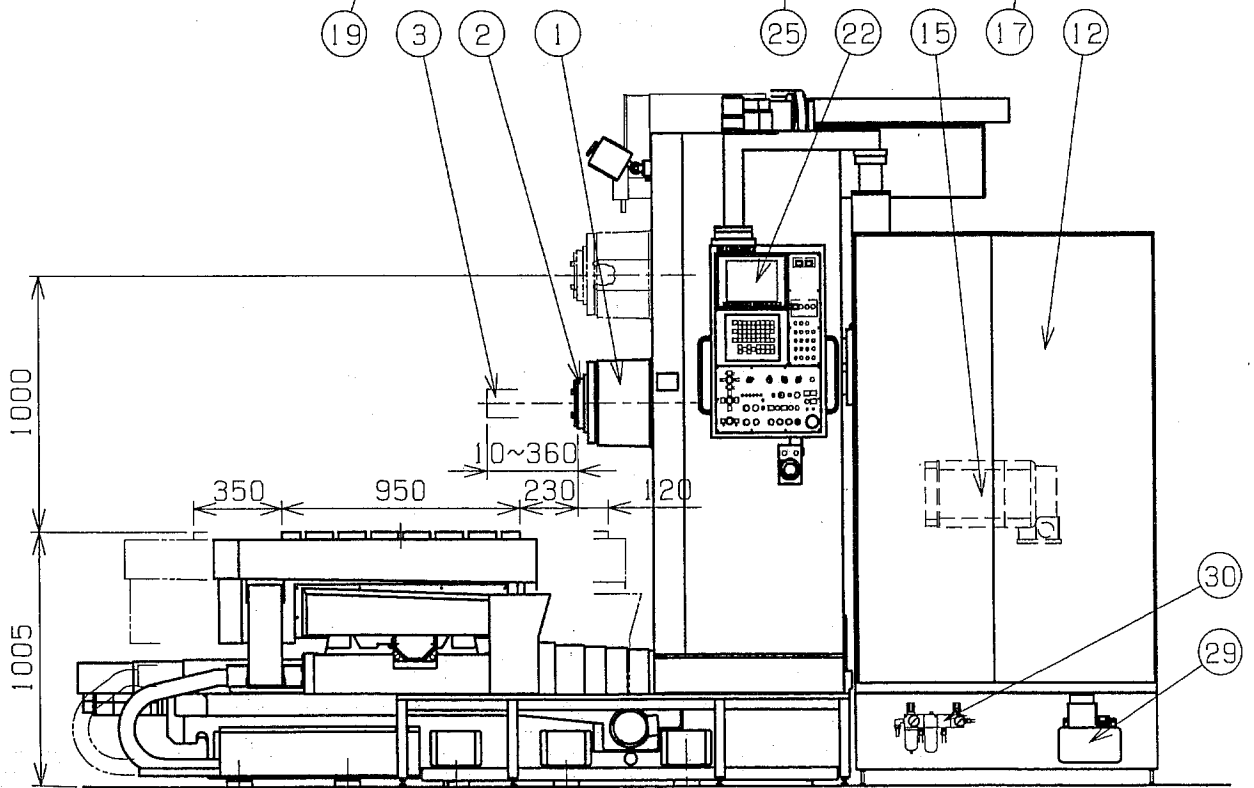
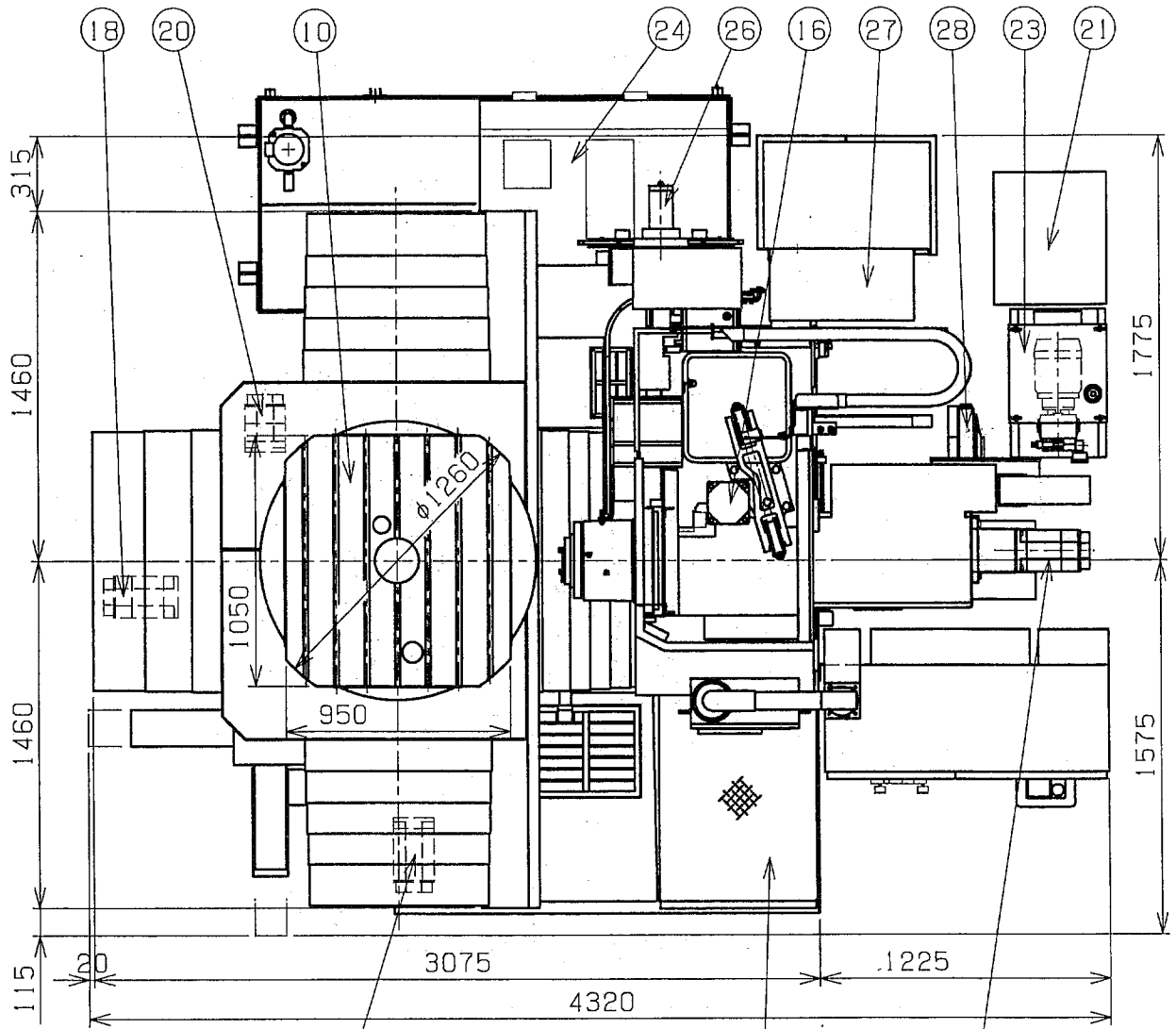
X1000, Y1000	機械の設計構造と機能	121	2
--------------	------------	-----	---



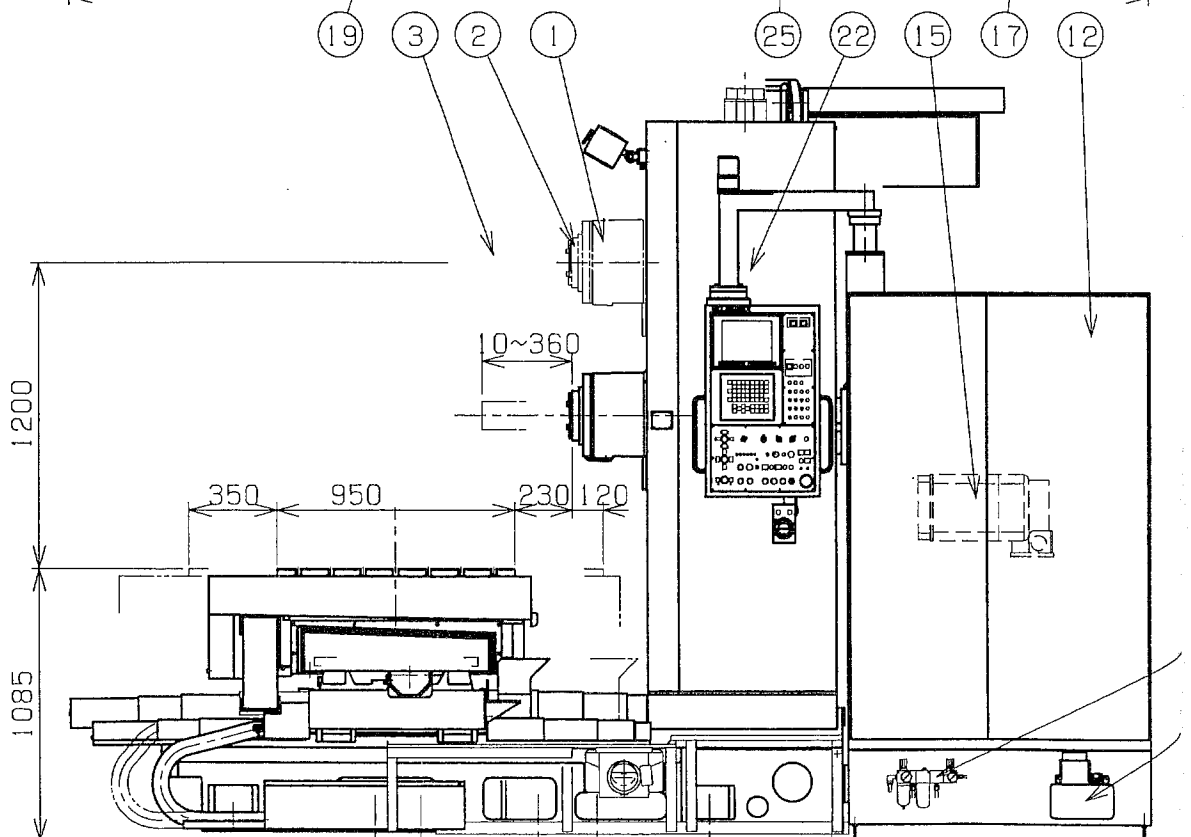
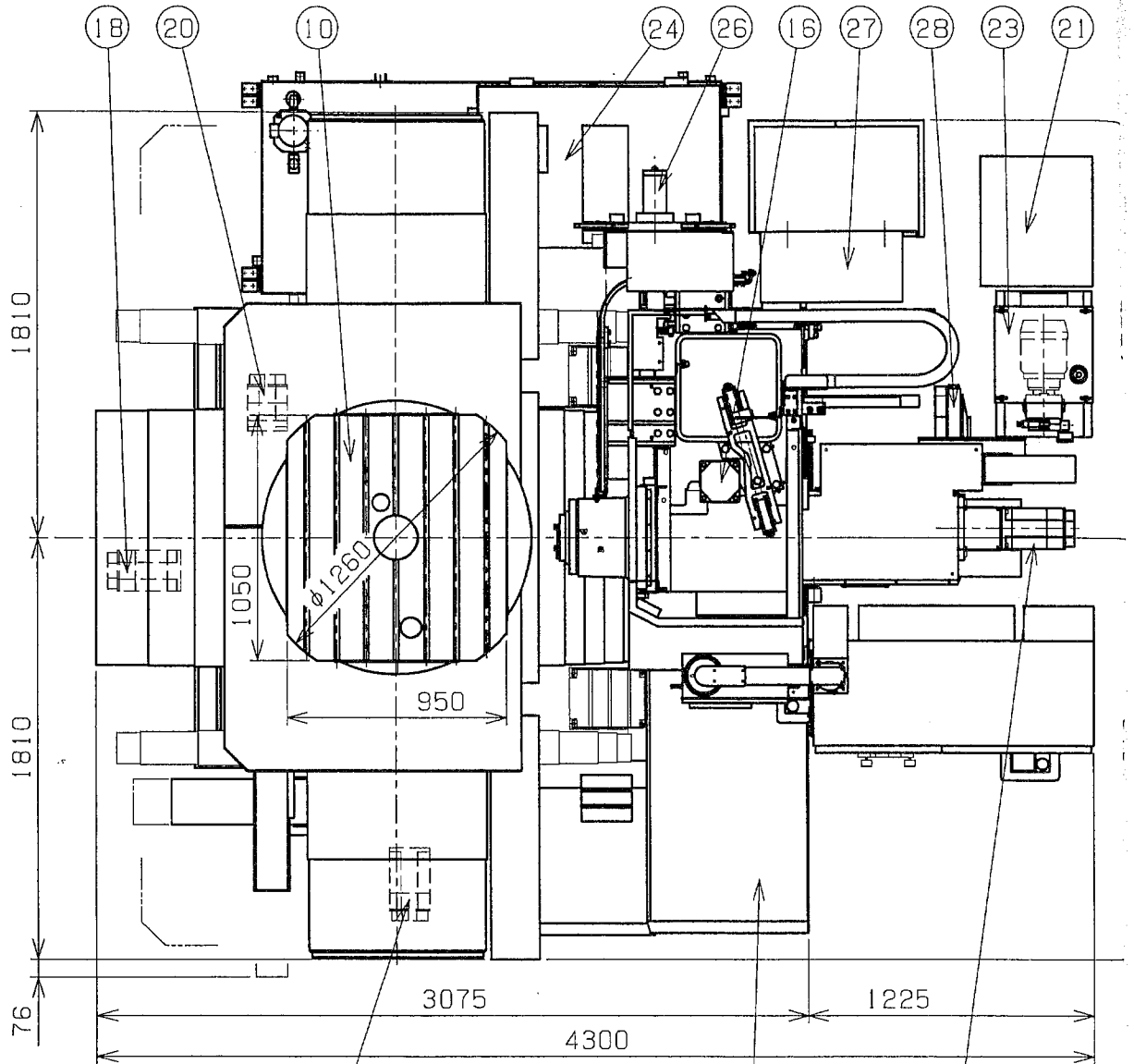
X1500, Y1200	機械の設計構造と機能	121	3
--------------	------------	-----	---



X1000, Y1000	機械の設計構造と機能	121	4
--------------	------------	-----	---



X1500, Y1200	機械の設計構造と機能	121	5
--------------	------------	-----	---

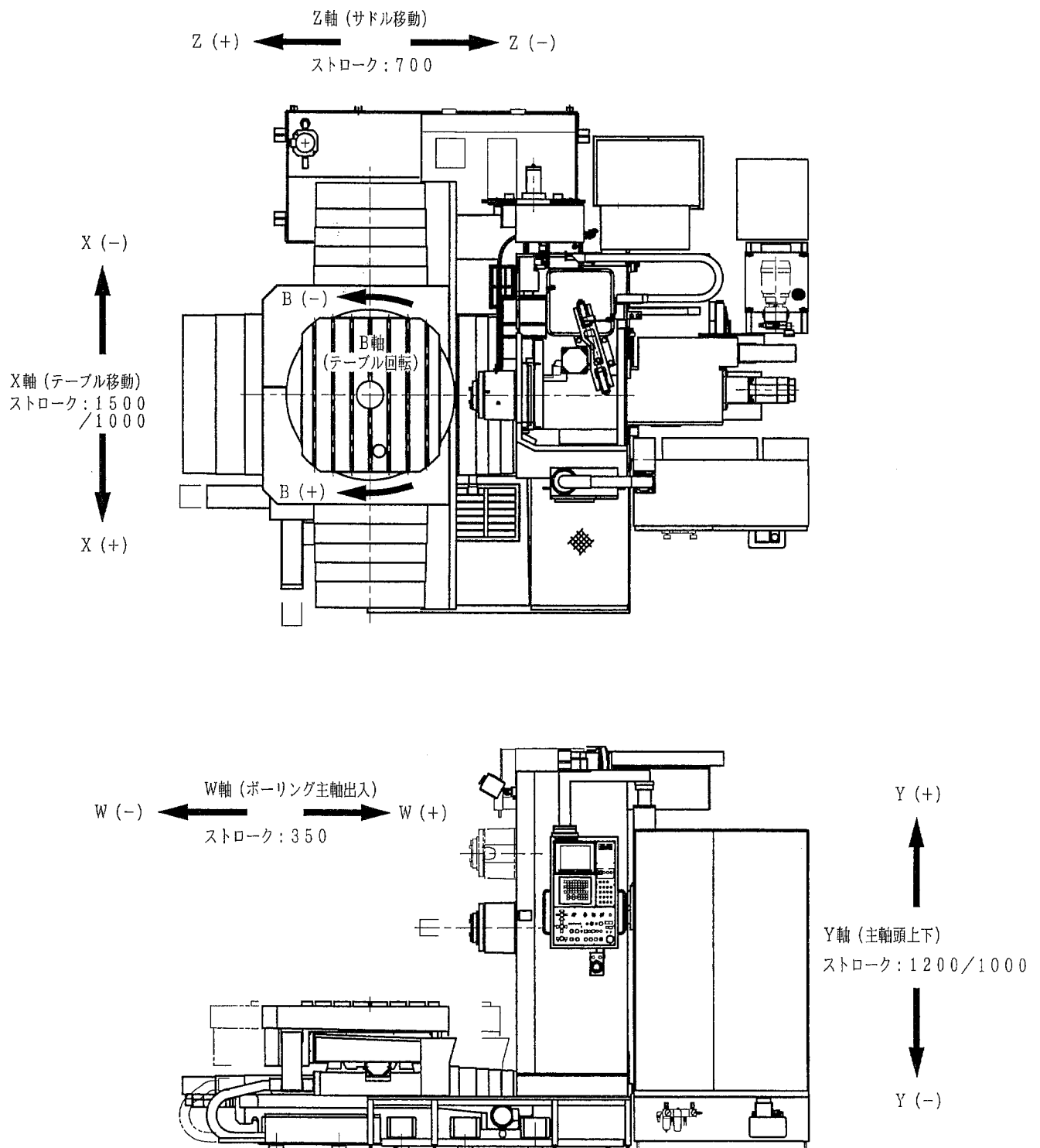


(2) 各軸名称

X、Y、Z、W軸は $\phi 50$ mm大径ボールネジを使用しており、重切削にも耐えうる剛性を持っています。

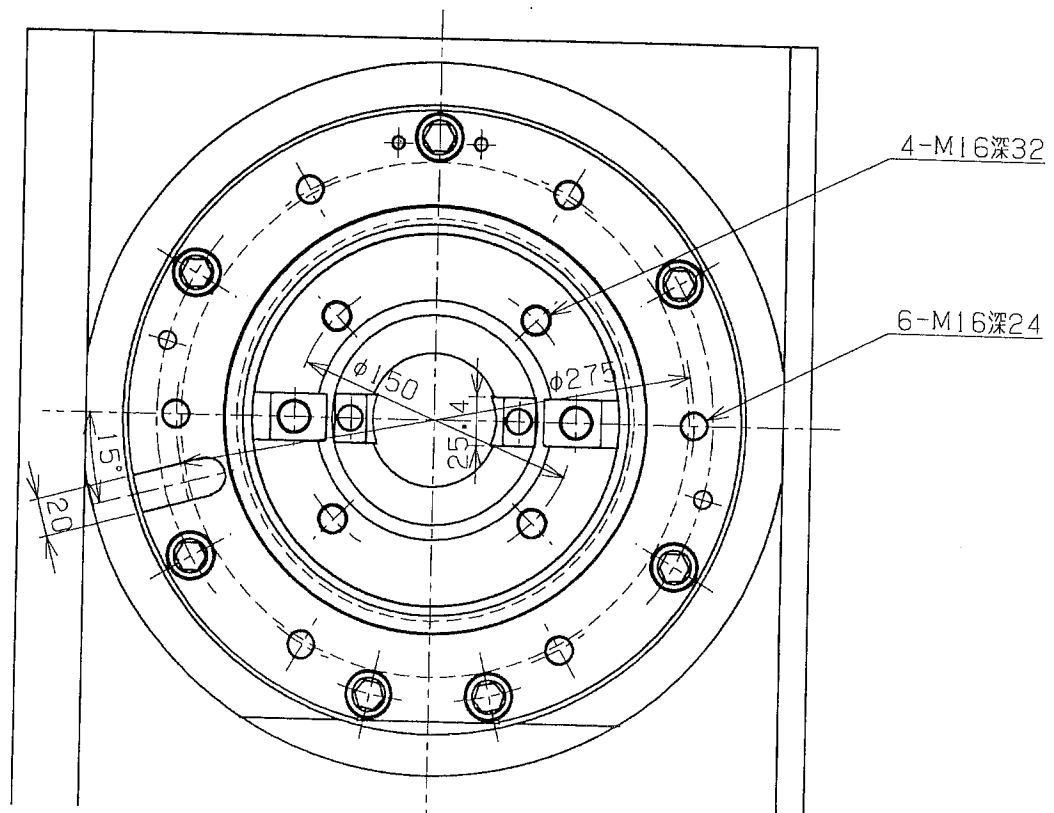
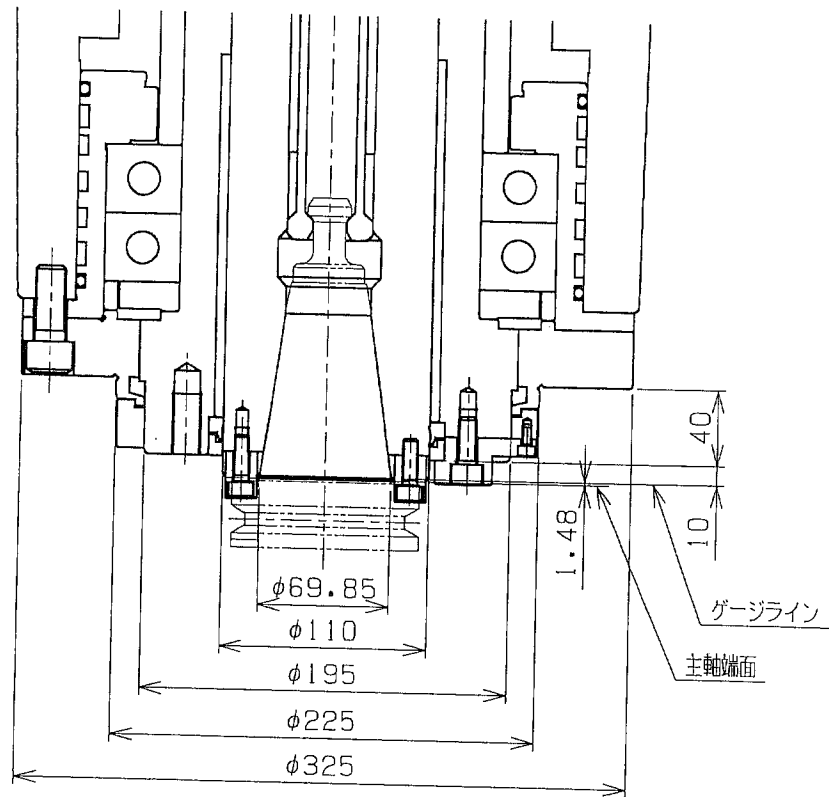
テーブル回転軸であるB軸は、 0.001° 毎の自動割出が簡単な操作で行え、しかも 90° 毎に自動的にロケートピンによる精密割出が可能な方式となっています。さらにテーブルのセンタ軸にロータリエンコーダを組み込んであり、割出位置をフィードバックしています。

下図に各軸の方向を示します。



3. 主軸形状

(1) 主軸形状



(2) 工具着脱装置とシャンク寸法

工具の着脱は、主軸内部に設けられたドロユニットと工具端部のプルスタッドによって行われます。ドロユニットは、通常皿バネによって強力に引き込まれて工具をクランプしています。

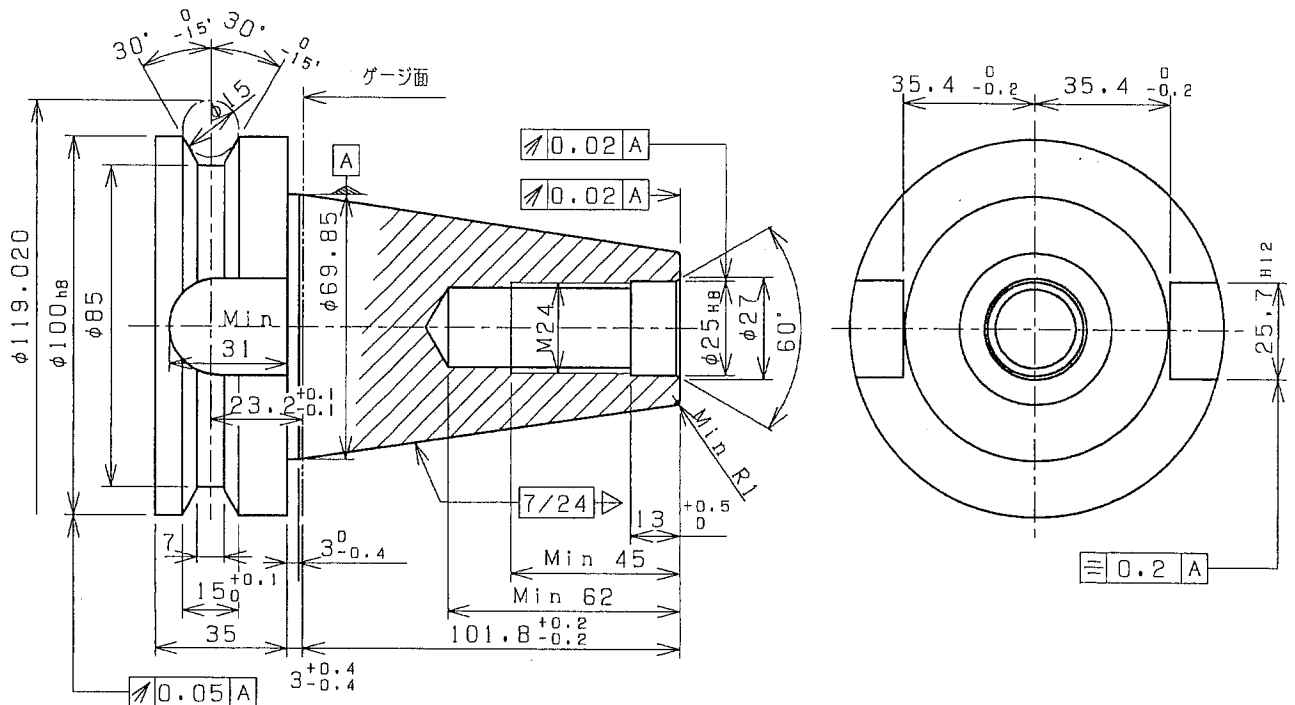
着脱時は、油圧シリンダでドロユニットを押しだし、工具をアンクランプします。

下図に工具のシャンク (MAS 規格 BT50) 及びプルスタッド (MAS 規格 1 形, 2 形) の寸法を示します。

注意: シャンク部分が黒染してある工具、シャンク部分にコッタ穴のある工具は使用しないで下さい。

ツインアーム部の工具の有無確認に光電スイッチを使用しており、作動不良が発生するためです。

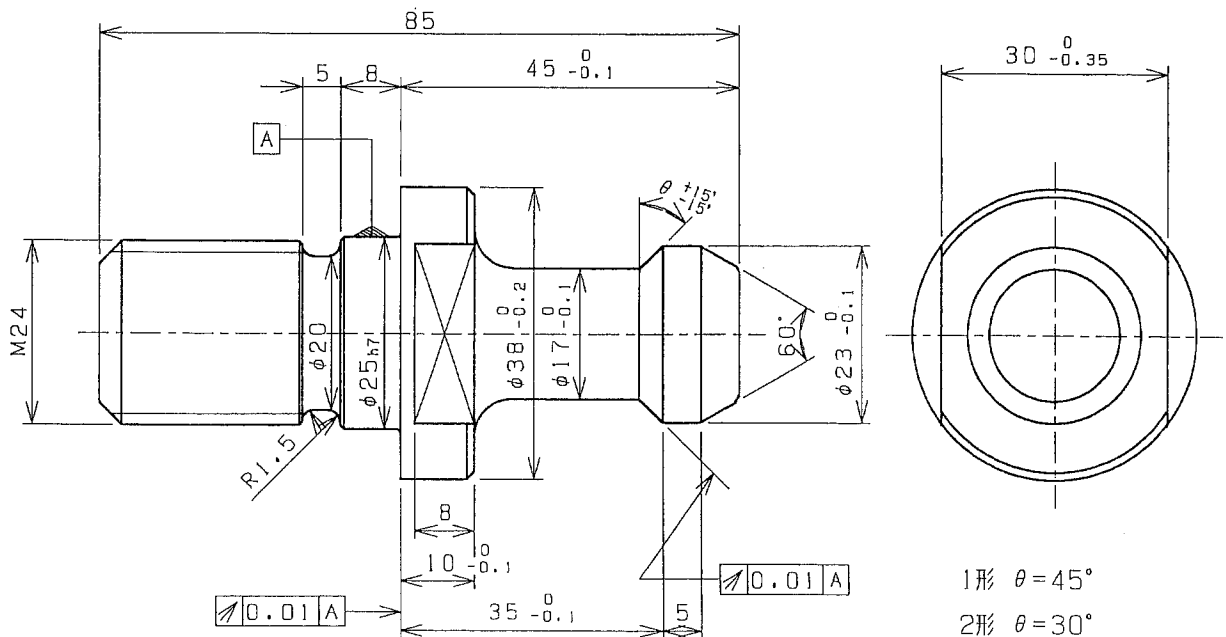
シャンク (MAS 403 BT50)



注意

二面拘束工具を使用される時は、大昭和精機株式会社製ビッグプラス仕様50番 (BBT50) を使用して下さい。

プルスタッド (MAS 403 1 形, 2 形)



1形 $\theta = 45^\circ$
2形 $\theta = 30^\circ$

32

24

	機械の設計構造と機能	1 2 1	9
--	------------	-------	---

4. 自動工具交換装置 (A T C)

自動工具交換装置 (以下、A T C) は工具を収納するマガジンと、工具を搬送するツインアームから構成されています。

(1) マガジン

マガジンはマガジン駆動部と工具収納部 (ポット) から成り立っています。
番地割出の際は、指令された工具の番地を近回り方式 (ランダム近回り) により割出します。

注1) マガジンに工具を収納する場合は、マガジンの片側のみへ工具を挿入すると、マガジンの回が不安定となり、割出しが困難となりますので、バランスがとれる様に工具を収納して下さい。

許容アンバランス量 80kg以下

注2) 工具をマガジンに収納する時は、テーパシャンク部を良く清掃して下さい。

(2) ツインアーム

ツインアームはコラムに取り付けられた走行レール上にあります。ツインアームはマガジン側具交換位置、待機位置、主軸頭側具交換位置に移動する機能、マガジン-主軸間で工具を交換する機能をもっています。

(3) 許容工具質量・寸法

マガジン・ツインアーム形状、ポットの最大工具把握トルクより許容工具寸法が決定されます。ポットの最大工具把握トルクを以下に示します。

ポットの最大工具把握トルク： $W \times L = 1.9.6 \text{ N} \cdot \text{m}$

W：工具質量

L：工具ゲージ面から工具重心までの距離

警告

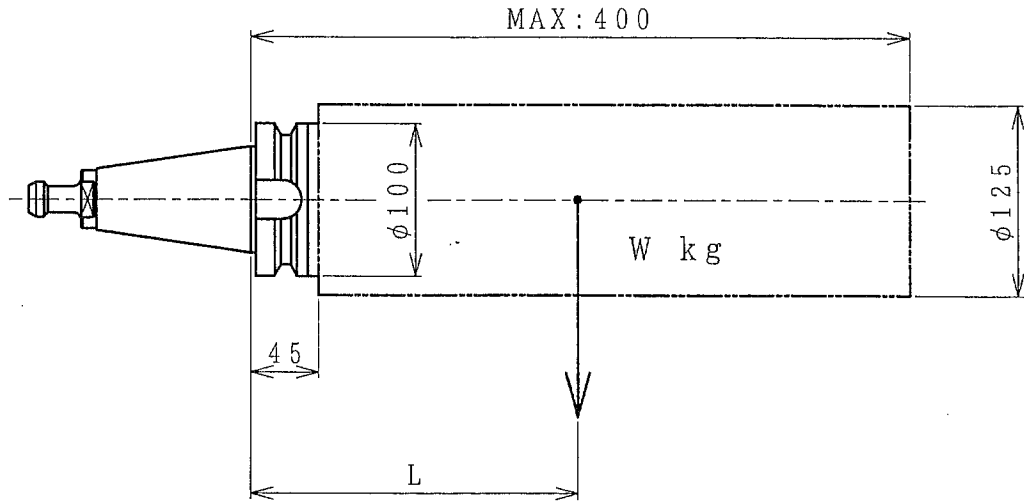
工具長及び工具径が許容寸法内にあっても、ポット最大工具把握トルク以上の工具は使用しないで下さい。

また、工具形状の例を以下に示します。

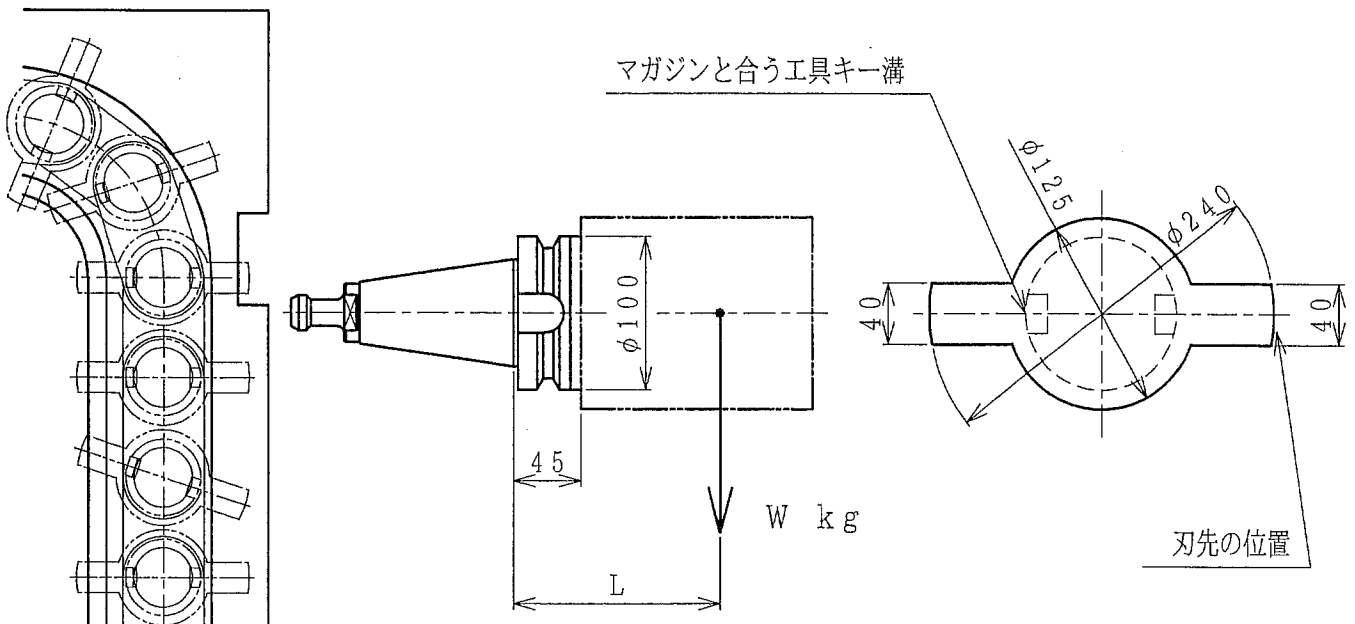
工具寸法 (ATC付の場合)

a. 連続格納の場合

シャンク: MAS 403 BT50の場合



・中ぐり工具 (キー溝と刃先の位置に注意)

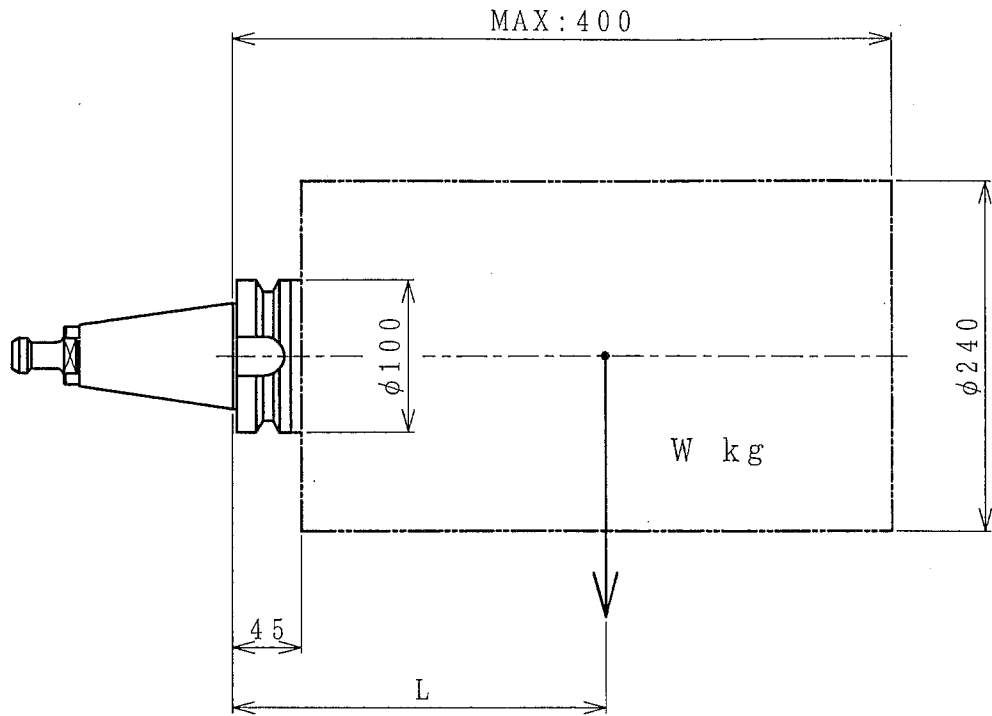


注) 最大工具把握トルク $W \times g \times L = 19.6 \text{ N} \cdot \text{m}$

	機械の設計構造と機能	121	11
--	------------	-----	----

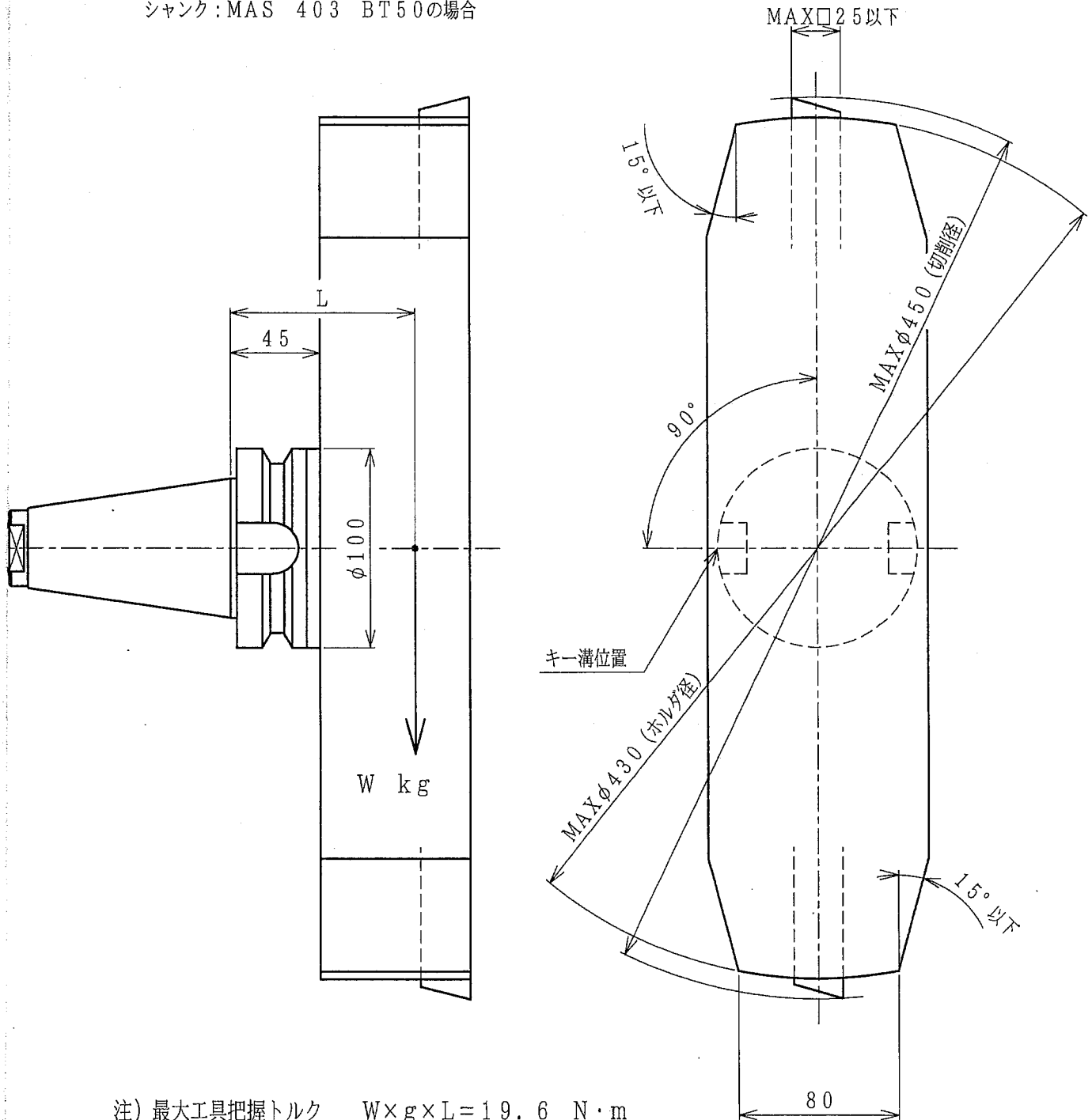
b. 両隣空の場合

シャンク: MAS 403 BT50の場合

注) 最大工具把握トルク $W \times g \times L = 19.6 \text{ N} \cdot \text{m}$

c. シングルポイントツール

シャンク: MAS 403 BT50の場合

注) 最大工具把握トルク $W \times g \times L = 19.6 \text{ N} \cdot \text{m}$

条件

1. 収納ポットは奇数番号とする (チェーンリンクと位置決めキーが 18° 傾いているポット)
2. 前後各2ケのポットを「空」にする (4ケ空)。さらに、「空」にした隣のポットに収納できる最大工具径は $\phi 100$ です。
3. 最大工具重量 25 kg 以下