

超精密立型加工機仕様書

UVM-350B

下館精機株式会社 殿

2001年 8月
東芝機械株式会社

超精密立型加工機仕様書

UVM-350B

①

外形図	S-28F14	主軸冷却ユニット	S-V5687
A軸・テーブル関係図	S-28F15	ミストコレクター	S-3E937
主軸・テーブル関係図	S-28F16	空気圧システム	S-27A52
真空チャック	S-3F804	レイアウト図	S-25F43
真空チャック	S-3F805	スピンドル	S-3F779
バイトホルダ	S-3F778	スピンドル	S-N2464
顕微鏡・TVユニット	S-27A12		

概要

本機は液晶導光体のV溝等の微細加工用として開発されたCNC超精密立型加工機です。X、Y軸案内面にV-Vころ案内を、Z軸にはリニアガイドを採用し、各軸は0.01μmスケールフィードバック制御によるCNC超精密加工機です。長年の経験と実績により築いた要素と、合理的な構造を採用しているため、信頼度の高い超精密加工が可能です。

主要数値

2-1 機械本体

・各軸移動量

X軸移動量 (テーブル左右)	400 mm
	コラム (主軸) 中心より左側200mm、右側200mm
Y軸移動量 (サドル前後)	220 mm
Z軸移動量 (主軸頭上下)	150 mm
テーブル上面からバイト割出台 (A軸) 旋回中心までの距離	182~282 mm ①
(バイト割出台は特別付属品です。)	157~307 mm

・テーブル

テーブル作業面の大きさ	350×250 mm
テーブルの最大積載質量	200 kg

注) 特別付属品を積載する場合は積載物重量を差し引いた重量となります。

テーブル上面の形状	M8タップ加工
-----------	---------

注) 指定のない場合は50mmピッチで加工します。

送り速度		1 0 0 0 0 mm/min
早送り速度	X軸 (テーブル)	2 0 0 0 mm/min
	Y軸 (サドル)	2 0 0 0 mm/min
	Z軸 (主軸頭)	2 0 0 0 mm/min
切削送り速度	X軸 (テーブル)	0. 1 ~ 1 0 0 0 0 mm/min
	Y軸 (サドル)	0. 1 ~ 2 0 0 0 mm/min
	Z軸 (主軸頭)	0. 1 ~ 2 0 0 0 mm/min
最小設定単位	X軸 (テーブル)	0. 0 1 μm
	Y軸 (サドル)	0. 0 1 μm
	Z軸 (主軸頭)	0. 0 1 μm

・機械の構成

- X軸 : Y軸サドル上にV-Vころ案内
 平行バネ機構によるボールねじナット支持
 ころケージずれ防止付
 ボールねじ冷却方式
- Y軸 : ベッド上にV-Vころ案内
 平行バネ機構によるボールねじナット支持
 ころケージずれ防止付
- Z軸 : リニアガイド案内
 上下スライド部バランスシリンダ付

2-2 電気品

供給電源	AC 200/220V±10%	3相	50/60Hz±2%
主回路電源	AC 200V	50Hz	
制御回路電源	AC 100V	単相	50Hz, DC24V
電源容量 (各機器は別電源としてください)	機械本体 :		9 kVA (30A)
	コンプレッサ用 (特別付属品) :		30 kVA (45A)
	AC 200V/50Hz		

エアードライヤ用 (特別付属品) : 1.5 kVA (10A)
DC 200V/50Hz

エンクロージャ用 (特別付属品) : 15 kVA (60A)
AC 200V/50Hz

- | | | |
|--|-----|---|
| (1) 各軸駆動用サーボ電動機 | 4 台 | |
| (2) X・Y・Z軸フィードバック用スケール 検出単位 0.01 μ m | 3 個 | |
| (3) A軸用ロータリーエンコーダ (特別付属品) | 1 個 | |
| (4) C軸用ロータリーエンコーダ (特別付属品) | 1 個 | ① |
| (5) (1)~(4)項用別置き操作盤および制御回路 | 1 台 | |

-3 数値制御装置

システム : FANUC SYSTEM 150i-MA

制御軸 : ~~4~~ 軸 5軸 (X, Y, Z, A, C軸) ①

同時制御軸数 : ~~4~~ 軸 5軸 ①

主な仕様 ・ 10.4" TFTカラー

・ 手動パルス発生器 ×1, ×10, ×100, ×1000

・ RS232Cインターフェイス

・ カスタムマクロ

・ NCメモリ容量 テープ長換算で320m

・ ハンドル割込み機能

・ プログラマブルデータ入力

・ 工具径補正

・ 記憶型ピッチ誤差補正

-4 機械の大きさ

機械本体

付図による

機械質量

約 4,000 kg

1. 付属品

3-1 標準付属品

- | | | |
|-------------------------------|-----|---|
| (1) 自動給油装置 (機械本体用) | 1 組 | |
| (2) オイルパン及び手動開閉式安全カバー | 1 組 | |
| (3) 基礎用レベリングブロック (防振パッド付属) | 3 個 | |
| (4) 動作表示灯 (緑・黄・赤 3色) | 1 個 | ① |
| 動作条件 緑：自動運転中 | 点灯 | |
| 黄：M00, M02, M30 指令時 | 点滅 | |
| 赤：非常停止中 | 点灯 | |
| アラーム発生中 | 点滅 | |
| (5) 空圧用フィルターユニット (機械本体内空圧回路用) | 1 組 | |

3-2 特別付属品

- | | | |
|---|-------|---|
| (1) 真空チャックプレート (S-3F804, S-3F805) | 各 1 組 | ① |
| 材質：超々ジュラルミン製 | | |
| C軸テーブル上面に本品を取り付け、ワークを固定するために使用。 | | ① |
| X軸テーブルへはテーブル上面タップを使用して固定します。 | | |
| ご指示の形状に、設計・製作します。 | | |
| (2) 冷却ユニット (X軸ボールねじ冷却用、主軸冷却用) (S-V5687) | 1 台 | |
| 冷却液 20L入3缶を含む。(初期使用分) | | |
| 液温制御 : ±0.2℃ | | |
| 排熱水冷却仕様 | | |
| (3) ミスト供給装置 | 1 式 | |
| アトマイザータイプでミストノズルはマグネット台にて固定し使用します。 | | |
| 4Lポリタンク 1個付属 | | |

(4) 空圧源システム (S-27A52)

1 式

- ・小型スクリュコンプレッサ CM8BD-5

吐出空気量 1000L/min

モータ出力 7.5kw

排熱空冷仕様

- ・レシーバタンク (ドレントラップ付) (容量: 200L)

- ・エアフィルターユニット

AFFSB-06D-T, 2104N-1B1-DX, 2104N-1B1-BX 各1個

- ・精密エアドライヤ INOD-~~378~~ 388 ①

処理空気量 400~1000L/min (ANR)

出口温度安定性 ± 0.1 °C 以下、排熱空冷仕様

小型スクリュコンプレッサ、レシーバタンク、精密エアドライヤの設置および設置室から機械設置室までの配管工事の施工はご注文主にて設置工事をしていただきます。

(弊社は御注文の空気圧源システムを準備、設置工事に合わせて御社に納入致します。)

空気圧源システムの設置につきましては下記注意を御覧下さい。

注意) 空気圧源システム使用および設置環境

1) コンプレッサの設置について

- ・振動および発熱源となりますので、機械本体と離し別室に設置して下さい。
- ・本機は屋内設置用として製作されていますので、屋外に設置することは避けてください。
- ・本機の使用は雨のあたる場所では避けて下さい。
- ・鉄粉・砂など粉塵の多い場所、塩素ガス・硫化水素ガス・亜硫酸ガス高濃度オゾンなど有害ガスが含まれる場所での設置は避けて下さい。
- ・設置される室内温度が40 °C以上にならないように、換気ファンを設けて下さい。(本機からの発熱量は9.3kWです。)

2) エアドライヤの設置について

- ・振動源となりますので、極力機械本体から離れた場所に設置して下さい。
- ・本機の設置周囲温度は20~30 °C (相対湿度85 %以下) です。
- ・配管には断熱処理をし、空気温度が室温の変化に影響しないようにして下さい。

3) レシーバタンクの設置について

・タンクが転倒しない様に床に固定して下さい。(御注文主担当)

4) 各機器からのドレン配管を行って下さい。(御注文主担当)

5) コンプレッサ、エアドライヤのアラーム信号線について

・別室設備の場合アラーム用信号電線の配線工事をお願いします。

・電線仕様は弊社より指示致します。

(5) バイト芯出し顕微鏡および照明装置 (S-27A12)

1 式

対物レンズ10倍 (CCDカメラ付属) 接眼レンズなし

9インチモニター上での総合倍率 約200倍

電子ライン発生装置のライン基準で測定を行います。

(10) 項バイト割出軸の旋回中心からバイト刃先までの距離の測定に使用します。

使用時は真空チャック (テーブル) 上面に取り付けて使用します。

(測定時には、ミストコレクタの吸込み口を取り外す必要があります。)

モニターを置く作業台 (キャスター付) を付属

(6) ミストコレクター (S-3E937)

1 台

電気集塵式ミストコレクター (ミスト濃度 100mg/m³以下対応品)

補集対象: 油性ミスト

モータ出力 0.75kW

最大風量 15m³/min

ミストコレクター用電源は機械本体操作制御盤より供給します。

ミストコレクターから機械本体 (吸込み口支持台) までのダクト

(切削液等で劣化しない材料を使用) の準備、施工工事

(ダクト管の固定工事含む) は御注文主担当。

(7) 同上用吸込み口

1 台

加工点付近に床に固定された支持台で支えられた吸込み口を設置。

(8) 真空発生装置 (エジェクタ方式)

1 台

排気量 63 NL/min (ドレン用配管は御注文主範囲)

(9) 同上用空気機器および配管 (真空圧インターロック回路含む)

1 台

- (10) バイト割出台 (A 軸) 1 台
- 構成：精密ころがり軸受、ウォーム駆動方式
- 0.0001 度分解能エンコーダによるクローズドフィードバック制御
- 最小設定単位 0.0001 度
- 割出速度 早送り速度 1800 deg/min (5 min^{-1})
- 切削送り 0.1~1800 deg/min
- バイトシャンク 15×15 mm
- バイトホルダ外径 120 mm (最大取り付けバイト数 4 本)
- A 軸の割り出し範囲 無制限 (但し、バイト突き出し量により制限されます。)

- (11) エンクロージャ 1 台

外形寸法：3.8×4.4×高さ 3.15 m ①

室内温度制御 $23^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (吹き出しセンサー位置にて)

設置周囲温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 湿度 40~80 %RH

排熱水冷式

- (12) 主軸取り付け対応 1 式

将来、主軸の取り付けに対応します。

取り付け可能主軸仕様 (S-3F779 による)

空気軸受部直径 40 mm

使用回転数 $5000 \sim 50000 \text{ min}^{-1}$

注) A 軸と主軸の同時使用は出来ません。

主軸用エア・冷却水配管は取り付けておきます。

- (13) A 軸専用吊り治具 1 式

- (14) ダイヤモンドバイト 先端角： 133.8° シャンク寸法 □15mm 1 本 ①

- (15) 割り出し台 (S-N2464) 1 式 ①

最小設定単位 0.0001 度

旋回範囲 原点位置より $\pm 60^{\circ}$ 真空チャック配管により制限されます。

割り出し台最大積載重量 100 kg

本品は X 軸テーブル上に取り付けて使用します。

機械精度 測定環境 $23^{\circ} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$

運動精度 (オートコリメータ測定による直線軸運動精度)

X軸：水平面内 $0.1\ \mu\text{m}/300\ \text{mm}$ (ストローク中央より左右 150mm)

垂直面内 $0.1\ \mu\text{m}/300\ \text{mm}$ (ストローク中央より左右 150mm)

Y軸：水平面内 $0.1\ \mu\text{m}/220\ \text{mm}$

垂直面内 $0.1\ \mu\text{m}/220\ \text{mm}$

Z軸：X・Z平面 $0.5\ \mu\text{m}/150\ \text{mm}$ (ヨーイング)

Y・Z平面 $0.5\ \mu\text{m}/150\ \text{mm}$ (ピッチング)

繰り返し位置決め精度 (レーザ位置決め測定器による測定)

X軸： $\pm 0.0001\ \text{mm}$

Y軸： $\pm 0.0001\ \text{mm}$

Z軸： $\pm 0.0001\ \text{mm}$

A軸 (特別付属品)： ± 5 秒 (オートコリメータと基準鏡にて測定)

C軸 (特別付属品)： ± 2 秒 (クランプ状態) (オートコリメータと基準鏡にて測定) ①

付帯事項

塗装色 機械外部：弊社標準色

R4-383 (アイボリーホワイト) ……日本塗装工業会色見本による

注) 外部調達品 (冷却ユニット、サーボ電動機など) は、適用除外します。

御注文主準備品、工事範囲および設備環境

6-1 御注文主準備品

(1) ダイヤモンドバイト (シャンク寸法 $15 \times 15\ \text{mm}$)

(2) ワークおよびワーク位置決めブロック (必要に応じて)

(3) ミスト用切削剤

(4) 加工プログラム

(5) 案内面潤滑油 (X・Y軸用：モービル石油(株)製 バキュオリンオイル 1409)

(Z軸用：モービル石油(株)製 DTE 24) 初期充填分は付属します。

(6) 冷却液 (特別付属品冷却ユニット用) 初期充填分は付属します。

日石三菱石油(株)製 日石プリサイズ 2001

- 7) リフター及び吊り具 (バイト割出台(A軸) / 主軸交換用) 最大積載質量 300 kg
専用吊り治具は弊社にて準備致します。
- 8) 主軸使用時のみバランス取り測定用フィールドバランサー、重り質量測定用秤
(測定単位 0.001g) 及びオモリ。

2 御注文主工事範囲

1) 一次電源配線 (電源仕様は2-2による)

電源は接地工事された配電盤を機械設置室およびミストコレクター、コンプレッサ設置室に設け、有資格者により各機械、機器へ接続してください。

電源は機械本体用、エアドライヤ、コンプレッサおよびエンクロージャ用に各々、合計4電源を各設置室内にご用意ください。

ミストコレクターへの電源・信号線、コンプレッサ、エアドライヤへの信号線の工事は弊社が行います。(床ところがし配線とします。) 但し、設置室の壁等に工事をする場合は御注文主の工事範囲とさせていただきます。

2) 一次冷却用配管 (冷却ユニット、エンクロージャ用)

一次側冷却水供給口を機械本体設置室内にご用意下さい。また冷却ユニット、エンクロージャまでの往復配管を施工願います。行きと戻りの配管口へ手動バルブを設け場合によっては断熱処理を実施してください。戻り側に背圧がかからないように施工してください。

冷却ユニット 冷却水量 水温 25℃の時 : 6 L/min 以上

水温 34℃の時 : 12 L/min 以上

エンクロージャ 冷却水量 水温 32℃の時 : 39 L/min 以上

3) 一次空圧配管 (特別付属品 3-2 の (4) 空圧源システムによる)

別室 (コンプレッサ、レシーバタンク設置室) から機械設置室内までの配管・配線工事を施工願います。

コンプレッサからエアドライヤまでの空気配管で断熱処理を行う必要がある場合には配管工事一式御注文主担当と致します。(配管材はステンレス等錆が発生しない材料として下さい。)

(4) 機械本体用基礎工事

(5) ミストコレクタ排気ダクト工事

ミストコレクタから機械本体 (吸込み口支持台) までのダクト工事一式 (ダクトの準備、施工、ダクトの固定)。ダクトの材質は切削剤で劣化しないもの (塩化ビニール材、ステンレス材等) を御使用願います。

(6) 転倒防止用アンカー工事

レシーバタンク及び特別付属品吸込み口支持台に転倒防止のためアンカーボルト工事を御注文主にて施工願います。その他、必要に応じてコンプレッサ、エアドライヤ、冷却ユニット、ミストコレクタ、制御盤等の転倒防止工事を施工願います。

6-3 弊社工事範囲

弊社納入の各機器間（エアーコンプレッサを除く）の配線、配管工事を実施します。

（床ところがしチューブ配管とします。）

6-4 設備環境

- | | | | |
|--------|-----------------|----------------------------|---|
| (1) 温度 | 基準温度（21～25℃で設定） | ±0.5℃ | ① |
| (2) 振動 | | 0.01 m/sec ² 以下 | |
| | | (1Gal以下) | |

振動周波数100Hz以下で0.01m/sec²以上の振動がある場合には防振対策が必要な場合があります。（測定及び防振対策はご注文主が実施してください。）

受注範囲

(1) 本仕様書の1項から5項に基づく、設計および製作

(2) 立会い検査

- ・4項機械精度および加工テストの立会い検査を受けます。

加工テストは平面加工を行います。

（その他の加工テスト内容、評価方法についてはご注文主との打ち合わせにより実施内容を定めます。）

機械精度検査等は予め測定したデータの提出をもって検査に代えさせて戴きます。

(3) 立会い検査合格後の運搬、搬入、指定場所への据付け。

(4) 据付け後の調整および検収検査、操作指導

- ・4項機械精度のうち、各軸の運動精度の検査結果（弊社組み立て後と御社据付け後の比較：参考値）の確認を行います。
- ・加工テスト（弊社立会い時と同じ平面加工）を行います。テストワーク、バイトは立会い時と同じものを使用します。
- ・機械の操作指導およびメンテナンス指導を行います。

上記検査結果のご確認をもって検収とさせていただきます。

保 証

- (1) 保証期間は、検収後1年間とします。
- (2) 保証期間内に発生した故障の内、設計、製作等弊社の責任に起因することが明らかな場合は、無償にて速やかに補修いたします。なお、故障原因の所在が明確でない場合は、費用負担について打合せ、決定後速やかに修理致します。

提出書類

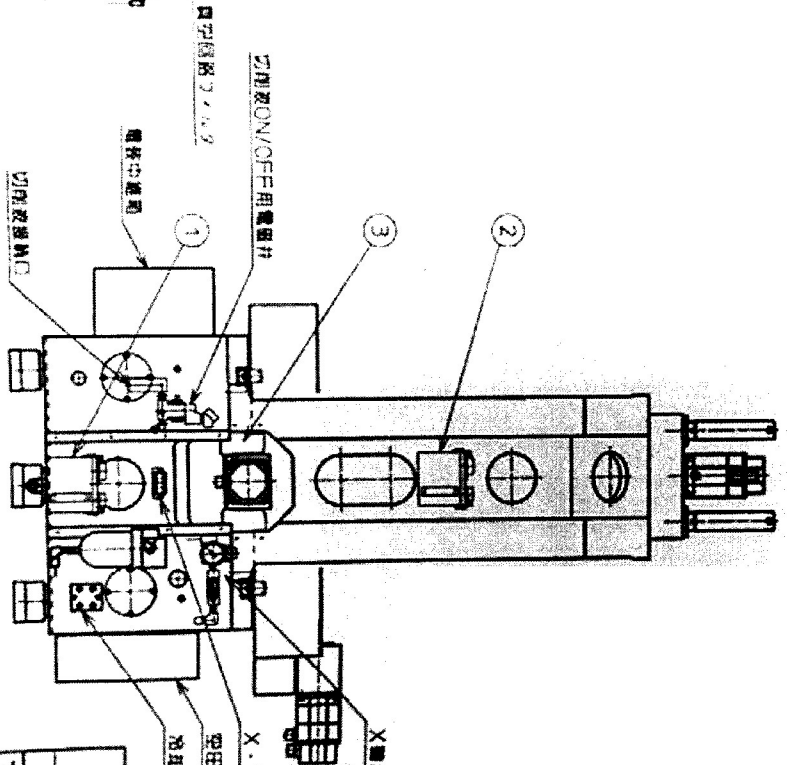
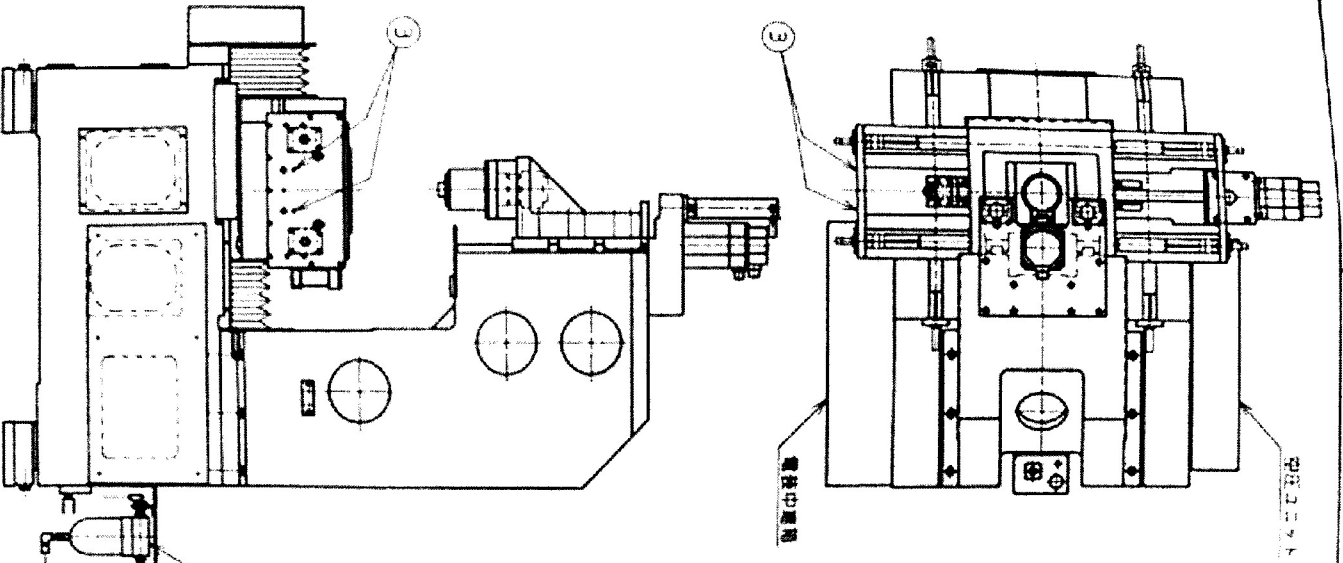
- (1) 確定仕様書 1 部
- (2) 検査成績表 1 部
- (3) 取扱説明書（機械本体） 1 部
- (NC) 1 式

1. その他

- (1) 加工プログラムについて
ワーク特有の加工プログラムの作成等、ソフトに関しては御注文主にて作成願います。
- (2) 本仕様内容は生産設計進行時に御注文主の同意を得て変更させていただく場合も有り得ます。予め御了承願います。

以 上

変 更 経 歴						
3.	箇所	日 付	内 容	承認	調査	担当
—		01-4-28	新規作成	満園	満園	芹澤
1	14	01-8-24	C軸追加、真空チャック形状・数量変更	満園	満園	芹澤
2						
3						
4						
5						
6						

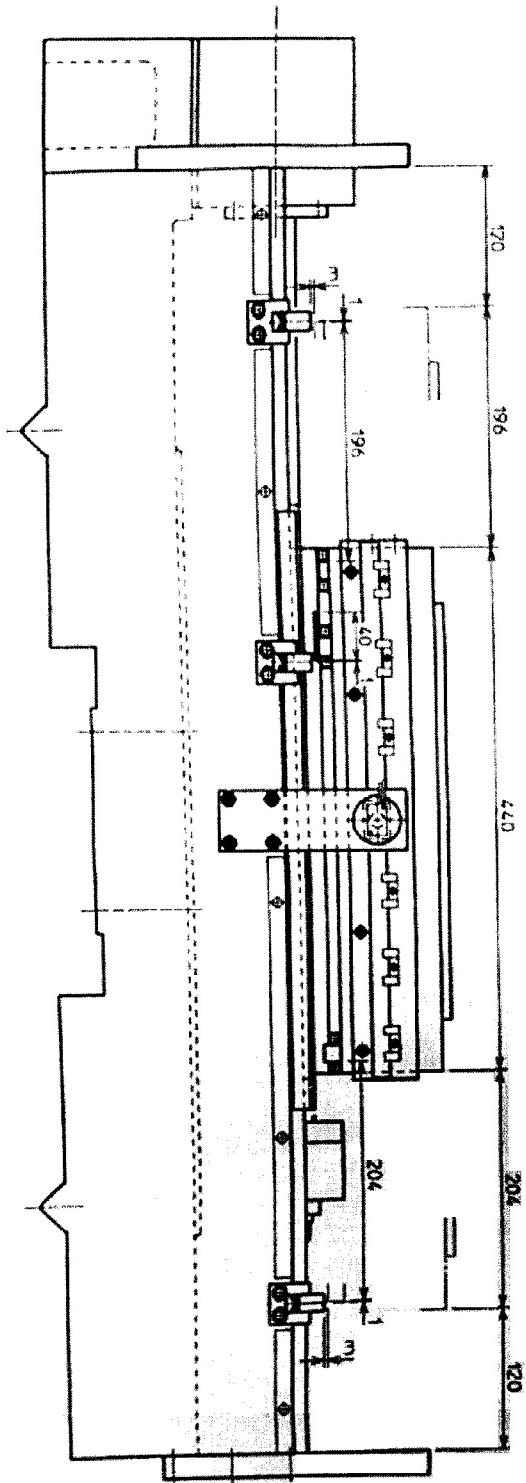


No	部品番号	規格名	部品説明および材質
1	X・Y軸スベリ部 X・Y軸ボールナツ	ボール ステンレス鋼 1409	全鋼式鋼球法でそのセラミック型に なす前に油膜を付せてください。
2	Z軸ボールナツ Z軸リニアガイド	ボール モデル DTE24	クランク型2L (注1)
3	X・Y軸ベアリング	グリス	6ヶ月ごとに油膜を塗りつけてください。 注1) 指定外の潤滑油は使用しないでください。

給油配置図・空圧機器配置図
UVM-350B
TOSHIBA MACHINE CO.LTD. S-7F755

X軸ボールスベリ部潤滑圧調整・検知
X・Y軸ボールスベリ部潤滑圧調整
空圧モニタ
冷却水吸入口DR3/8

X軸ストローク
 100H-3508
 TOSHIBA MACHINE CO.LTD. S-28F60



← 原点復帰方向

