

2002年1月31日

## 納入仕様書

装置名 : 光学用多層膜真空蒸着装置  
型式 : SGC-22WA  
指図番号 : 01-4170  
製作台数 : 2台

### 1. 概要

本装置は硝子レンズ等に光学薄膜を成膜するための真空蒸着装置です。  
真空槽はφ1300mm×1600mmHで下記の性能を持っています。

- 1-1 真空槽は前面扉開閉式でSUS304を使用しています。
- 1-2 蒸発源として電子ビーム蒸発源(日本電子製)2式が付属しています。
- 1-3 排気系として油拡散ポンプ(SFD-22B)2本とポリコールドトラップが付属しています。
- 1-4 光学膜厚制御システム(SOCS-1α)が付属しており全自動成膜が可能です。
- 1-5 水晶発振式膜厚モニター(CRTM-6000)が付属しています。
- 1-6 基板治具の脱着を除き自動化されています。

### 2. 性能

- 2-1 到達圧力  $1.2 \times 10^{-4}$  Pa以下
- 2-2 排気時間  $6.7 \times 10^{-3}$  Paまで12分以内  
上記値はいずれも真空槽内脱ガス後、常温空積時でポリコールド使用時の値です。  
尚、測定場所は真空槽排気口部です。
- 2-3 基板加熱温度 MAX 350℃ 常用 300℃  
※測定方法は弊社標準による。(テストドーム内の上・中・下の3点の測定)
- 2-4 加熱温度分布  $300^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$   
※測定方法は弊社標準による。(テストドーム内の上・中・下の3点の平均)
- 2-5 膜厚分布 nd制御; ±2%以内(1バッチ内、単層分布)
  - ①蒸着材料: SiO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>単層
  - ②制御膜厚;  $nd = 3/4\lambda$ 、 $\lambda = 650\text{nm}$   
※測定方法は弊社標準による(テストドーム内の上・中上・中・中下・下の5点の平均)  
※弊社標準のテストドームにて測定します。  
※参考として、4列(半径方向・十文字)×5点(計20点)のデータを提示いたします。

2-6 操作方法

(1) 排気操作 自動及び手動

(2) 成膜操作 自動及び手動

※光学膜厚制御システム、条件設定コンピュータ、シーケンサー、  
水晶発振式膜厚モニター等使用によす自動操作（手動操作も可）

3. 機器明細

3-1 真空槽系

(1) 真空槽  $\phi 1300\text{mm} \times 1600\text{mmH}$  SUS-304 製 1 式  
前面扉開閉式、水冷パイプ巻

(2) 付属ポート

- ①角形排気口 1 式
- ②電子ビーム蒸発源導入口 2 式
- ③基板ヒーター導入口 6 式
- ④ベーキングヒーター導入口 10 式
- ⑤熱電対導入口 4 式
- ⑥シャッター軸導入口 2 式
- ⑦モニターガラス交換機構導入口 1 式
- ⑧RF電極導入口（メクラ） 1 式
- ⑨光学モニター測光窓 1 式
- ⑩水晶モニター導入口 1 式
- ⑪覗き窓（蒸発源×2、基板用×2） 4 式
- ⑫治具回転導入口 1 式
- ⑬自動膜厚補正機構導入口 2 式
- ⑭ガス導入口（APC） 1 式
- ⑮真空計ポート 3 式
- ⑯ $\phi 30$ サービスポート 16 式
- ⑰ICF70予備ポート 6 式

(3) 真空槽内部防着板 分割型 ステンレス製 1 式

3-2 加熱系

(1) 基板加熱ヒーター 1 式

- ①シースヒーター ヒータードーム式3分割構成
- ②電源 SCR方式によるPID制御
- ③測温系 温度調節器、CA熱電対、電流計

(2) 真空槽脱ガスヒーター 1 式

- ①シースヒーター
- ②電源 SSR方式によるON-OFF制御
- ③測温系 温度設定器、CA熱電対

3-3 基板治具系

(1) ドーム公転機構 1 式

- ①中心駆動方式
- ②回転導入機構 モーター駆動式（スロースタート、スローストップ付）  
公転速度：5～15rpm（速度可変）

(2) 基板ドーム  $\phi 1150$  SUS製 3 式

※基板ホルダー等は貴社にてご準備願います。

(3) 自動膜厚補正機構 2 式

## 3-4 膜厚測定系

- |   |                          |     |
|---|--------------------------|-----|
| (1) モニターガラス交換機構 (30点)                   |                          |     |
| ①モニターガラスホルダー (Φ30用)                     |                          | 30ヶ |
| ②モニターセットプレート                            |                          | 1式  |
| ③シャドウプレート                               |                          | 1式  |
| ④モニターローテーション (自動切替)                     |                          | 1式  |
| (2) 光学膜厚制御システム                          |                          | 1式  |
| i) 単色式光学膜厚モニター (APEX)                   |                          |     |
| ①測光範囲                                   | 380~2000nm (グレーティング自動切替) |     |
| ②測光方式                                   | 反射式                      |     |
| ③投光器, 受光器 (グレーティング採用 分解能1nm 間隔で中心波長設定可) |                          |     |
| ii) 光学膜厚制御システム (SOCS-1α)                |                          |     |
| ※λ/4 ジャストピーク制御が高精度で検出可能です。              |                          |     |
| iii) 条件設定用パソコン (FC-56H、OS: windows NT)  |                          |     |
| (3) 3ペン式記録計                             |                          | 1式  |
| 真空度、モニター光量、RATEを記録します。                  |                          |     |
| (4) 水晶発振式膜厚モニター                         |                          |     |
| ①コントローラ本体                               | CRTM-6000                | 1式  |
| ②センサーヘッド                                | ST-6RS-35 (6MHz)         | 1式  |
| ③導入ポート                                  |                          | 1式  |
| ※取付け位置は排気口側のドーム下部とします。                  |                          |     |

## 3-5 電子ビーム蒸発源系

- |                  |                     |     |
|------------------|---------------------|-----|
| ①電子銃             | JEBG-102UHO (日本電子製) | 2式  |
| ②電源              | JST-10F (最大出力:10KW) | 1式  |
| ③電子銃ハース          | ルツボ: 25点 (Φ35×15D)  | 2式  |
| ④高圧電極・低圧電極       |                     | 各2式 |
| ⑤ハース冷却系 (フロメータ付) |                     | 2式  |
| ⑥ハース回転機構 (自動切替)  |                     | 2式  |
| ⑦ニューマチック式シャッター   |                     | 2式  |
| ⑧2電子銃同時使用ユニット    |                     | 1式  |
| ⑨ハースライナー         |                     | 50ヶ |

## 3-6 排気系

- |              |                            |    |
|--------------|----------------------------|----|
| ①油拡散ポンプ      | SFD-22B (13000 L/sec)      | 2式 |
| ②水冷バッフル      |                            | 2式 |
| ③油回転ポンプ      | VS-2401 (4000 L/min)       | 1式 |
| ④オイルミストラップ   | TM-4 (タクト口径: Rp4 or 100VG) | 1式 |
| ⑤メカカルプスターポンプ | PMB-012CM (1000 m3/Hr)     | 1式 |
| ⑥ポリコールド      | PFC-660 (マスマトラップ 付属)       | 1式 |
| ⑦主バルブ        | PPV-552U                   | 2式 |
| ⑧補助バルブ       | PAV-150DX                  | 1式 |
| ⑨粗引きバルブ      | PAV-150DX                  | 1式 |
| ⑩真空槽リークバルブ   | PAV-40DX                   | 1式 |
| ⑪ポンプリークバルブ   | BN-109                     | 1式 |
| ⑫スロー排気機構     | PAV-25DX                   | 1式 |
| ⑬スローリーク機構    | VVE-002                    | 1式 |
| ⑭真空配管他       |                            | 1式 |

## 3-7 操作制御系

(1) 自立型操作盤 (寸法: 1100W × 1020D × 2200H) に下記のコントローラーを収納します。

①基板加熱制御系	1式
②基板治具回転制御系	1式
③真空排気用自動操作回路	1式
④タッチパネル	1式
⑤電子銃コントローラー	2式
⑥ガス導入制御系 (APC)	1式
⑦単色式光学モニター本体	1式
⑧水晶発振式膜厚モニター本体	1式
⑨3ペン式記録計	1式
⑩各種真空計	1式
⑪主ブレーカー	1式
⑫条件設定用パソコン (FC-56H)	1式
⑬光学膜厚制御用ボードパソコン	1式
⑭プリンター	1式
⑮その他必要機器	1式

## 3-8 真空測定系

(1) ピラニー/ペニング真空計 CM-31 (ライボルト製)	1式
①ピラニー真空計: 粗引き・本引き切替え用	
②ペニング真空計	
(2) 電離真空計 M-832HG (アネルバ製)	1式
※APC制御、高真空確認用	
※00-4547手配品を使用します。	
(3) 大気圧確認器 PS113 (ライボルト製)	1式

## 3-9 ガス導入系

①オートプレッシャーコントローラー (APC) 昭和真空製	1式
④配管及び導入アダプター	1式

## 3-10 架台系

①架台 軟鋼製アングル構造	1式
②パネル 化粧パネル	
③インターロック用リミットスイッチ	

## 3-11 冷却水系

①給, 排水ヘッダー	1式
②圧力スイッチ	
③フローメーター、フロースイッチ	
④マニホールド	

## 3-12 圧空系

①圧空ヘッダ	1式
②フィルター付減圧弁	

## 3-13 自動起動自動停止回路

①自動起動自動停止回路	1式
※油拡散ポンプの起動はタッチパネル内のカレンダータイマーにより行います。	
※自動起動と連動し、チラーを“ON-OFF”させる外部信号を出力します。	



- 又、最終バッチ終了後、自動停止させます。
- 3-14 外部トランス (420V-200V) 1式
- 3-15 ドーム搬送台車 1式
- 3-16 装置塗装色 2.5Y 7/2 (貴社指定色)

#### 4. 所要諸元

##### 4-1 寸法・重量

①本機	約 3400W× 4450D× 2900H	約 4500Kg
②操作盤	約 1100W× 1020D× 2200H	約 400Kg
③電子銃電源	約 560W× 630D× 1490H	約 250Kg
④ポリコールドコンプレッサー	約 813W× 660D× 1855H	約 410Kg
⑤ポンプユニット	約 1270W× 740D× 1500H	約 600Kg
⑥水冷マニホールド	約 1200W× 500D× 1400H	約 120Kg
⑦トランス	約 500W× 750D× 1000H	約 400Kg

##### 4-2 所要電力量

①本機	200V 3φ 50/60HZ	約 80.5KVA
②電子銃	200V 3φ 50/60HZ	約 15.0KVA

##### 4-3 所要水量

①本機側	約 53 L/min	0.3Mpa (20~25℃)
②電子銃	約 40 L/min	0.3Mpa (20~25℃)

各接続口径：R c 1 1/2 ×IN, OUT

4-4 所要空圧 0.5~0.7MPa 接続口径：R p 1/4

4-5 所要ガス O<sub>2</sub>: 0.02MPa 接続口径：1/4SWL

4-6 アース A種接地

#### 5. 検収条件

組立完成後、弊社工場に於ける御立会試験で前記2項性能を満足するとともに、貴社搬入後の試運転で各動作に異状の無いことの確認を以てご検収ください。

#### 6. 製作範囲

上記記載の装置、各機器の設計、製作、試験、立会試験、搬入及び試運転までとします。

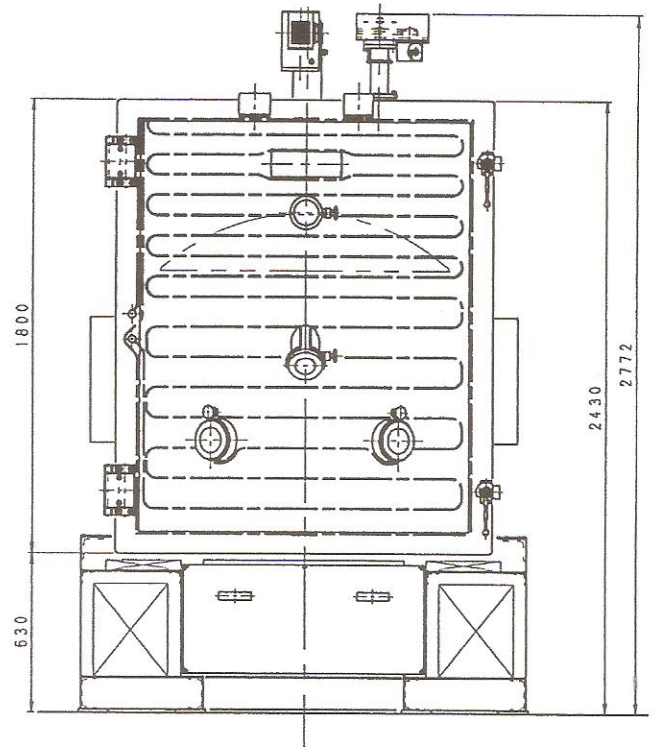
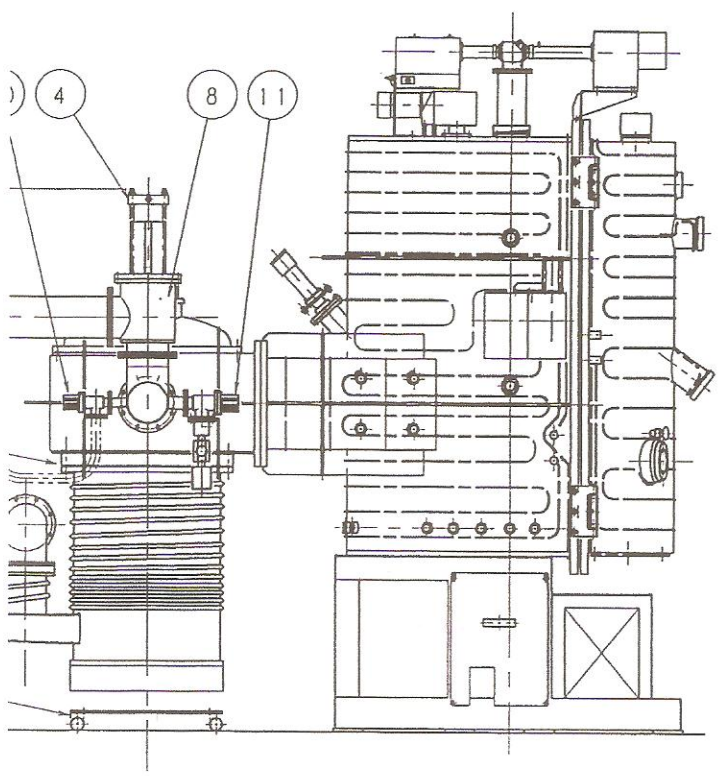
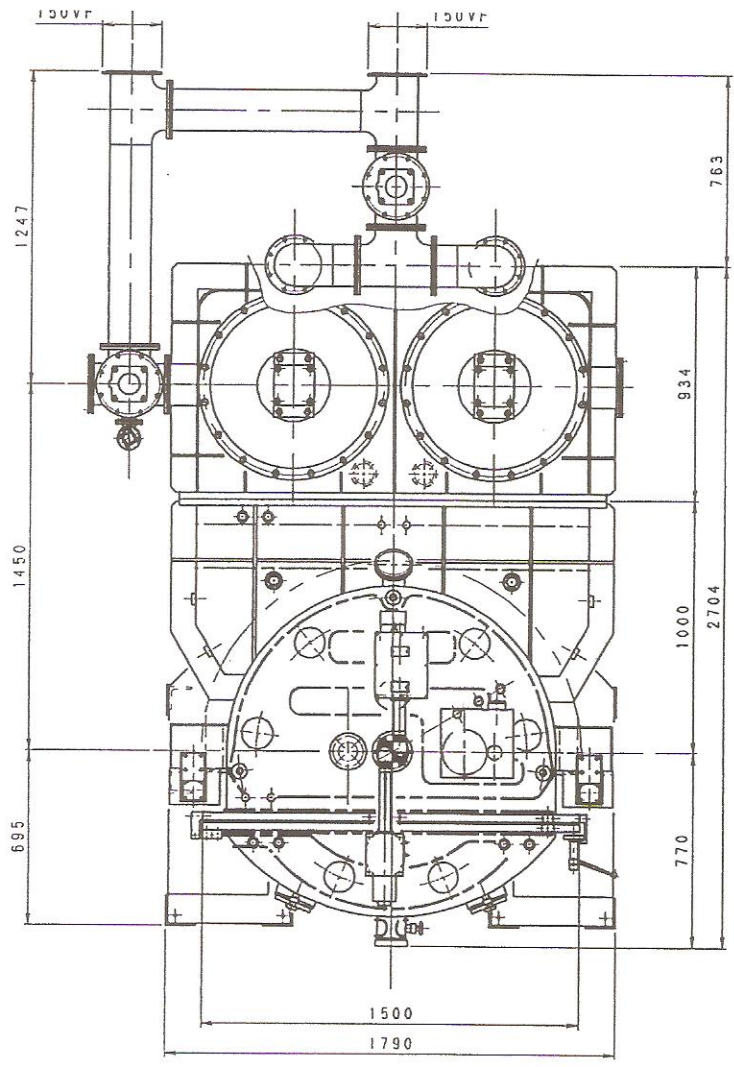
但し下記各項目は除外とします。

- ①貴社現地に於ける基礎工事
- ②貴社現地に於ける一次側工事 (電気配線, 水配管, 圧空配管, ガス配管)
- ③油回転ポンプの排気ダクト工事
- ④本仕様書に記載無き項目
- ⑤基板、基板治具、蒸着材料

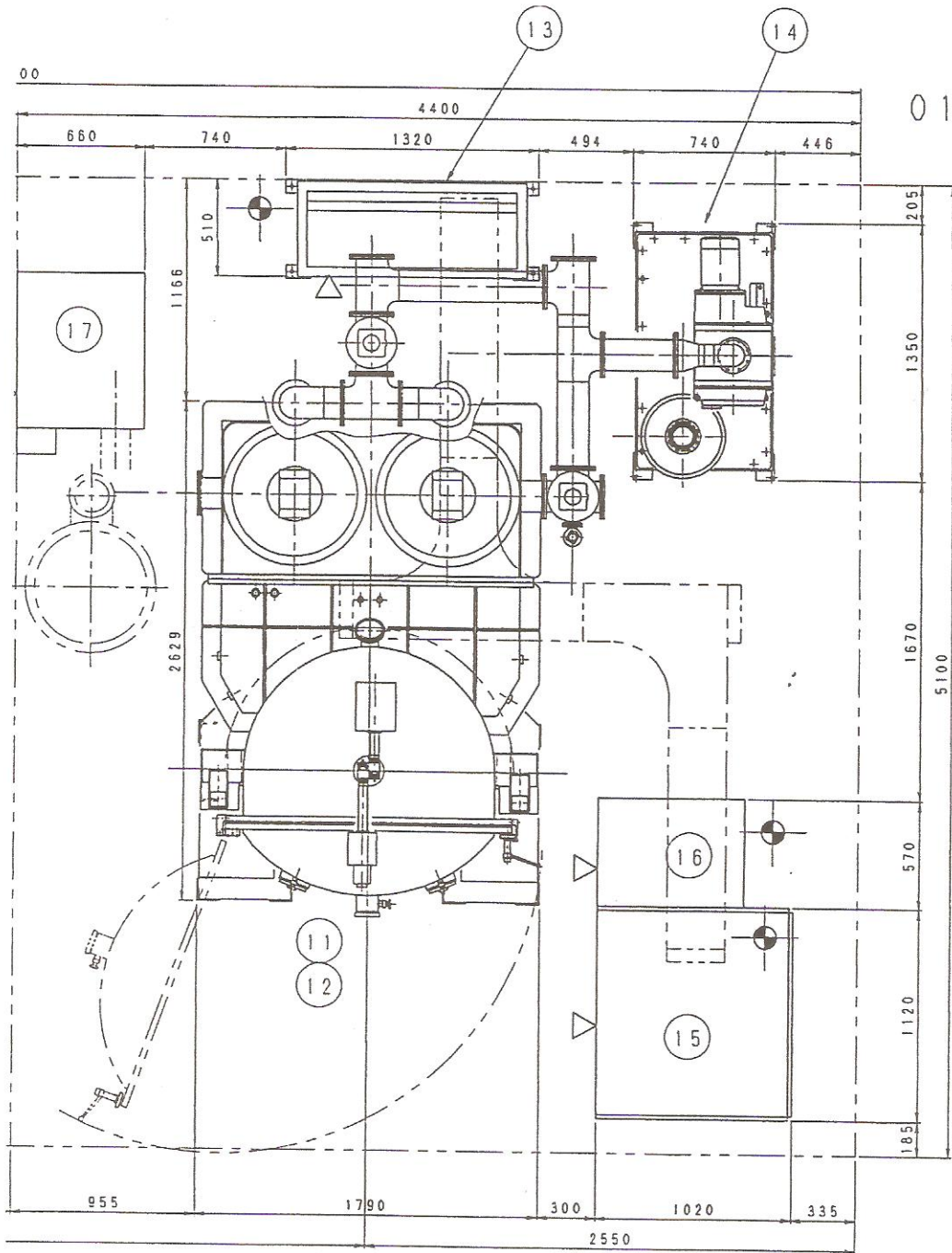
#### 7. 保証期間

本装置の設計、製作不良に伴う故障については、納入後1年間は無償修理と致します。但し、消耗品については、別途請求させていただきます。

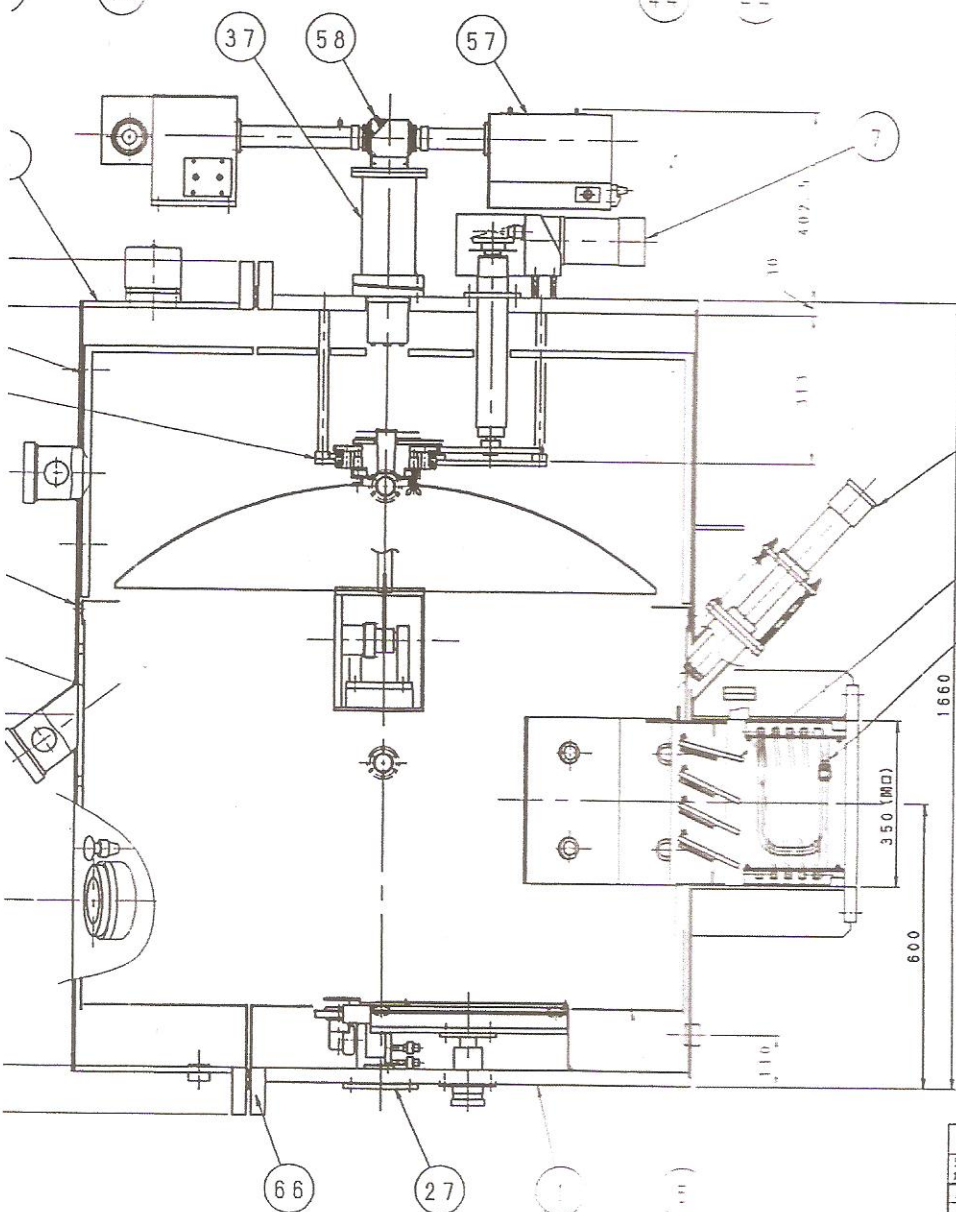
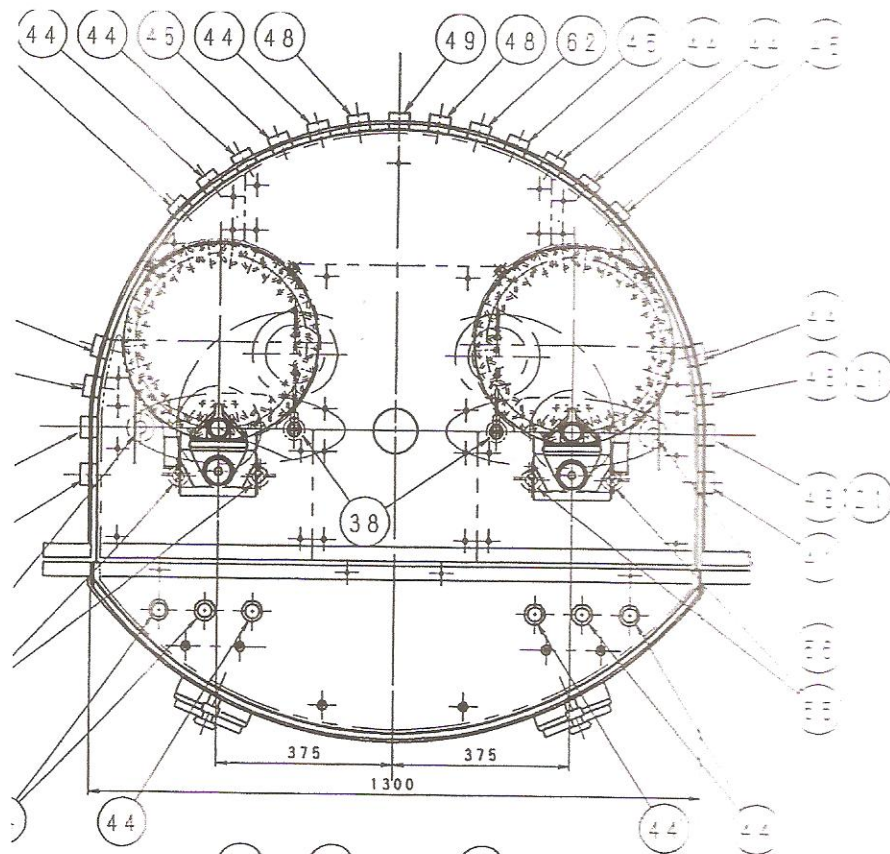
以上



01-41



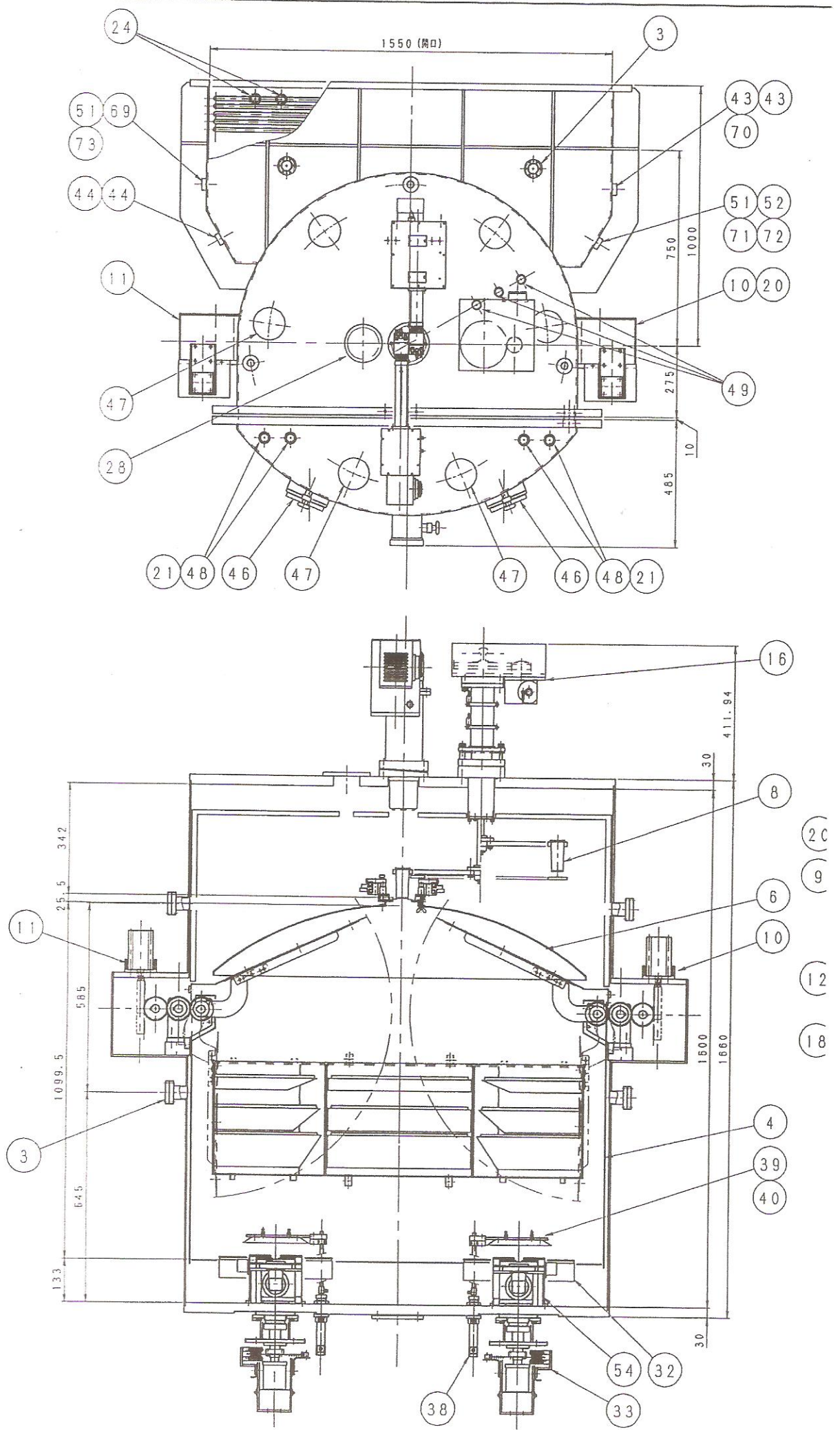
SGC-22WA  
01-4170-2



1	真空炉本体	SUS304	1	
2	真空炉扉	SUS304	1	
3	100F70字番ポート		(6)	
4	観望窓扉		(1)	
5	底蓋窓扉		(1)	
6	蒸気ドーム		(1)	
7	油圧ドライブ機構		(1)	
8	光学モニター用部品		(1)	
9	光学監視機構		(1)	
10	自動昇降装置(1)		(1)	
11	自動昇降装置(2)		(1)	
12	上部窓扉		(1)	
13	排気口窓扉		(1)	
14				
15				
16	モニターローテーション		(1)	
17	水素モニター用部品		(2)	
18	扉窓扉		(1)	
19				
20	ヒータードーム		(1)	
21	ベキングヒーター		(1)	
22				
23	マイスターラップ	G標準	(1)	
24	マイスター導入ポート		(2)	
25				
26				
27	扉	SS400	1	
28	扉フランジ(1)	SUS304	1	
29				
30				
31				
32	2.5点ハース	G標準	(2)	
33	ハースローテーション		(2)	
34				
35				
36				
37	モニターセットフランジ	G標準	(1)	
38	ニューマリッド	G標準	(2)	
39	φ180シャッター羽根	G標準	(2)	
40	シャッター部品	G標準	(1)	
41	APCユニット	G標準	(1)	
42				
43	φ15ゲージポート	S標準	2	
44	φ30盲蓋	S標準	16	
45	水素入会員	S標準	(4)	
46	遮光ガラス	S標準	2	
47	ヒーター導入フランジ	S標準	(6)	
48	ヒーター導入ポート	S標準	(10)	
49	熱電対ポート	S標準	(4)	
50				
51	NW16変換アダプター	X標準	(2)	
52	NW25変換アダプター	X標準	(2)	
53	ロータリーセンサー	JEOL	(1)	
54	電子銃	JEOL	(2)	
55	高圧電源	JEOL	(4)	
56	低圧電源	JEOL	(2)	
57	光学モニター	リッパ	(1)	
58	反射用ミラーボックス	朝日分光	(1)	
59				
60				
61				
62	アース電線	U-sld	(1)	
63				
64				
65				
66	真空器パッキン	バイトン	1	
67				
68				
69	真空バルブ	ULVAC	(1)	
70	電極真空計	ULVAC	(1)	
71	ベキング真空計	ライボルト	(1)	
72	セラニー真空計	ライボルト	(1)	
73	大気圧検出器	ライボルト	(1)	

内部真空		MATERIAL		QTY	TOTAL	S. TREAT
SYM	DESCRIPTION	材名	規格	数量	総数量	処理
APPR	CHECK	DESIG	DRWG	TITLE:		SCALE
承認	確認	設計	図面	SGC-22WA		1
高橋	石上	大庭	大村	WORK. No.		製図番号
株式会社 昭和真空				DWG. No. GT-4314-2		





△				
△				