

No. MS1231029B

機 械 仕 様 書

4 軸円筒座標型クリーンロボット

STCR4160S-300-PM-17375

作成 株式会社 ジェーイーエル

承認	担当
	

2023年10月23日

① 2023年12月13日

② 2024年 2月15日

仕様書改訂履歴

[illegible]

1) 適用範囲

本仕様書は、クリーンロボットSTCR4160S-300-PM-17375
の機械仕様書に適用されます。

2) 仕様

△②①被搬送物

・100mm SEMI規格 SiCウエハ
第一オリフラ仕様のみ

・150mm SEMI規格 SiCウエハ
第一オリフラ仕様・ノッチ

△①・200mm SEMI規格 SiCウエハ
第一オリフラ仕様・ノッチ

※出荷検査用に出荷前にサンプル品の貸出しをお願いします。

サンプル品の貸出しがない場合は、弊社所有のSEMI規格シリコンウエハを使用して、出荷検査を実施いたします。

※出荷検査を実施した被搬送物のみ保証適用とします。

②可搬重量

3.0kgf

許容曲げモーメント：3.0N・m

許容慣性モーメント： $8.0 \times 10^{-2} \text{kg} \cdot \text{m}^2$

(全てアーム第3関節換算とします。

リストブロック・チャック・ワークを含みます。)

③動作範囲

アームストローク (R1、R2軸) +455mm、-175mm

ワーク中心到達距離 627mm

旋回角度 (θ軸) 340度

上下ストローク (Z軸) 300mm

△④④最小旋回半径

R275mm

外観図 No. 2D-17375Aをご参照ください。

(装置設計される際は、R275mmの最小旋回半径から半径で10mm以上の余裕をみて対応くださいますようお願い致します。)

⑤搬送速度 R軸： 530 mm/sec
θ軸： 220 度/sec
Z軸： 200 mm/sec
※弊社コントローラ使用の場合

速度調整について

以下のいずれかに該当する場合、適切な速度に調整してください。

- ・ 許容を超えるワークのずれがある場合
- ・ ワーク、リストブロック、またはチャックを出荷検査時の仕様から変更する場合
- ・ 動作中のアームの振れや振動がある場合

共振、共振音およびアーム横振れに関する注意事項

以下の場合には、搬送速度を調整してください。

- ・ ロボットの固有振動数、動作条件、および設置環境などの影響により、共振や共振音が発生し、ロボットや装置が振動する場合
- ・ アームが重なっている位置と伸び切っている位置で、アームの横振れの影響を受ける場合

⑥分解能 R軸： 12.6 μm以下 (160000パルス/360deg)
θ軸： 0.0045度 (80500パルス/360deg)
Z軸： 6.25 μm (3200パルス/20mm)
※弊社コントローラ使用の場合

⑦繰り返し精度 ±0.1mm以内
※ロストモーションはこの範囲となりません。

⑧クリーン度 ISOクラス2 (ISO14644)
※ロボット本体底部に排気ファンが設置してあります。ロボットを設置する場合は、本排気に支障無い様注意願います。排気が阻害された場合、ロボットのクリーン度が低下するおそれがあります。
※ウエハ搬送レベルでのクリーン度です。

⑨ウエハ保持 真空吸着で保持します。

⑩保持確認 デジタル式真空スイッチにより確認します。
SMC社製 ISE30A-01-N-ML

⑪チャック

本 体 材 質：高純度アルミナセラミックス焼結体
表 面 処 理：導電性テフロンコーティング
チャック型式：SC-YW-227
チャック外観図 No. 3D-00104Cをご参照ください。

⑫駆動源

エンコーダ付き 2 相パルスモータ
減速比 R 軸：1 / 50 ハーモニック
 θ 軸：1 / 25.16 プーリ
 Z 軸：1 / 1 プーリ
 ボールねじリード 20 mm

＜弊社コントローラとセットの場合＞

エンコーダ分解能 R 軸：3200 パルス / 回転
 θ 軸：3200 パルス / 回転
 Z 軸：3200 パルス / 回転

＜弊社コントローラ無しの場合＞

エンコーダ分解能 R 軸：800 スリット / 回転
 θ 軸：800 スリット / 回転
 Z 軸：800 スリット / 回転

ドライバは、32 分割マイクロステップ仕様です。

電磁弁 TAIYO 社製(旧社名：クダニューマティクス社製) DC24V
A29Z05-168SD0002.62 2 個

⑬センサ

軸位置決め用センサ パナソニックデバイス SUNX 社製

R 軸：PM-K25 2 個
θ 軸：PM-T45 1 個
Z 軸：PM-L25 1 個

マッピングセンサ キーエンス社製

センサ：FU-18M 2 個
アンプ：FS-N41N 2 個

⑭取付方法

取付ベースを六角穴付ボルト M8 × 20 mm
4 本で固定してください。
水平調整はセットスクリュー M8 にて可能です。

- ⑮設置環境 クリーンルーム内大気（決められた環境でご使用ください。）
 周囲温度が 15～40℃の範囲内
 周囲湿度が 30～80%の範囲内
 急激な温度変化や結露しないこと。
 ※真空ロボットの場合 真空チャンバ内 15～50℃の範囲内
- ⑯供給源 真空 -5.3 kPa 以上
 ウエハの滑りがある場合は -7.0 kPa 以上でご使用ください。
- ⑰重量 ロボット本体 約 30 kg
- ⑱配管 配管図 No. 4D-04419F をご参照ください。

3) レベル調整要領

①注意事項

- (1) レベル調整作業はティーチングボックスで操作する為、電源がONの状態で行います。アームを動かす際は、指挟み、衝突等に十分に注意の上実施願います。
- (2) 設置時に発生したチャック及びアームの衝突等による不具合につきましては保証致しかねます。
- (3) トレーニング受講者および同関係者が作業(調整)を行われた際の不具合につきましては保証致しかねます。
- (4) トレーニング受講者につきましては、ロボット取扱上の手法・手順等を教与するもので、ジェーイーエル作業者としての保証権利を授与するものではありません。
- (5) 本要領書の内容、水準器の調整値は水平レベルの追い込みに必要な場合の目安であり水平レベルを保証する物ではありません。
- (6) 水平レベルは装置の仕様、搬送ポイント、搬送するワーク等の条件により必要な水平レベルが異なります。お客様にて仕様に合わせた適切な水平レベルを判断、調整頂きご使用ください。

②設置要領

設置場所にロボットを4-φ9ロボット取付用穴を用いて仮固定します。

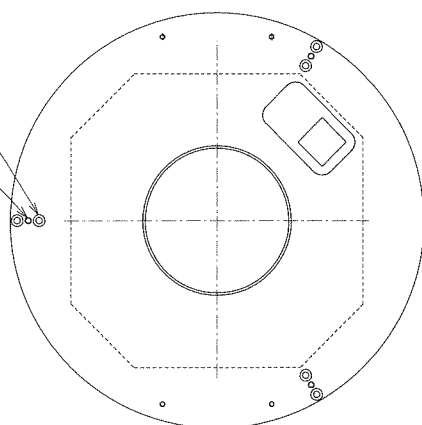
レベル調整はM8タップで調整致します。(図1 ベースタイプ参照)

設置場所にロボットを3×2-φ6ロボット取付用穴を用いて仮固定します。

レベル調整はM6タップで調整致します。(図1 フランジタイプ参照)

3×2-φ6リ(等配)
φ10.5座グリ深5
ロボット固定用

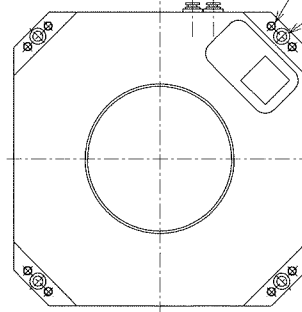
3-M6(等配)
ロボットレベル調整用



フランジタイプ 取付部詳細図

4-2×M8 貫
ロボットレベル調整用

4-φ9 穴-φ14座グリ 深10
ロボット固定用



ベースタイプ 取付部詳細図

図1. 取付部詳細図

③調整要領

ロボットのトッププレート部に図2の様に水準器を設置し、図1のロボットレベル調整M8タップにてロボット全体の水平レベルの粗出しを行います。

※水平調整目安：1DIV0.5mm 精度水準器±1目盛以内

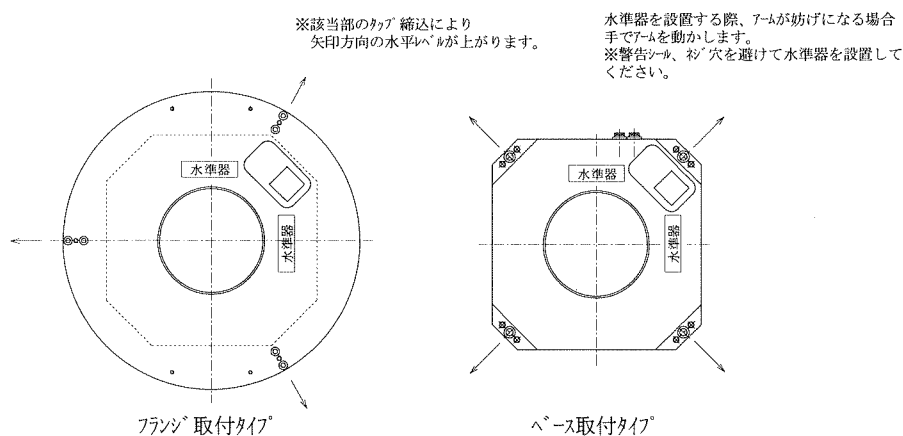


図2. レベル調整位置図

水準器をチャック上に設置しロボット旋回時のレベル調整を行います。この作業においては「旋回レベルの変位量=水泡の移動量」で確認を行います。(水泡が中央になる様に調整をする必要はありません。)図3のように水準器を設置しティーチングBOXにてθ軸を操作いたします。

※ティーチングBOXの操作方法は別紙取扱説明書の“ティーチングBOX操作方法”の章をご参照ください。

④調整方法

HOME-LIMIT間で旋回動作を行い、水泡の移動量が大きくなる位置で停止します。

停止した位置でロボットレベル調整タップにて調整します。

⑤調整レベルの目安

HOME-LIMIT間の旋回動作中の水泡の移動量が目安として1DIV0.5mmの水準器で±1目盛以内となるように調整を繰り返し行います。

※安全の為、旋回スピードはJOG動作で実施をお願いします。

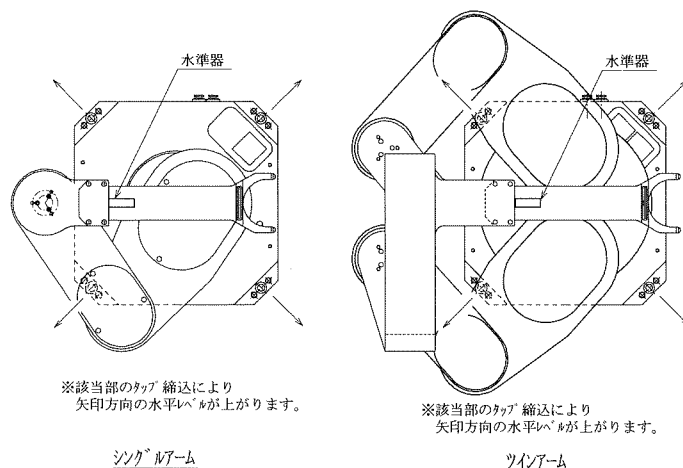


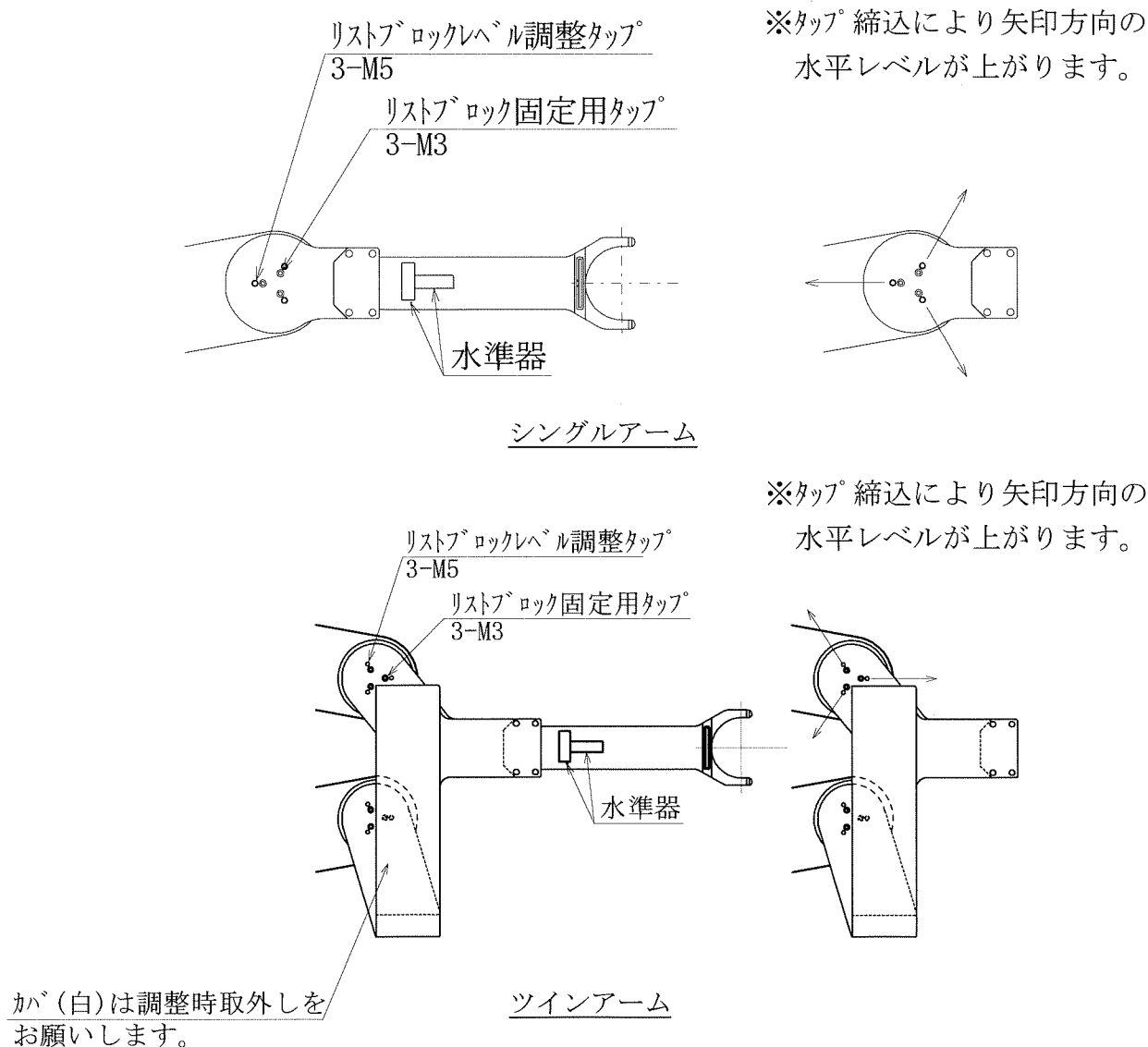
図3. 旋回レベル調整図

⑥お客様装置の搬送ポイントにおける最終調整

最終調整は微調整の作業となりますので図4リストブロックレベル調整タップで実施いたします。

※リストブロック上に樹脂カバー(白色)がある場合にはカバーを取り外してください。また、リストブロック固定用のネジはリストブロック本体の位置ズレを防止する為、2本のみ緩めてレベル調整をしてください。

3本緩めるとフリーとなりリストブロックの取付位置が変化します。



⑦搬送位置でのレベル調整

(1) チャック上に水準器をX方向/Y方向へ設置いたします。

(図 5 参照)

※設置個所がチャック先端部側へ寄りすぎると水準器の重さでチャックにたわみが生じる場合がございますのでご注意ください。

(2) お客様装置の各搬送ポイント (図 5 ではA～Dとする) までアームを伸ばしチャックに設置した水準器が水平になるように図 4 のリストブロック調整タップにて調整を行います。

※水平調整目安(1DIV0.5 mm精度の水準器にて± 1 目盛以内)

搬送ポイントでの水平レベルは搬送距離によって変化してきますのでご注意ください。

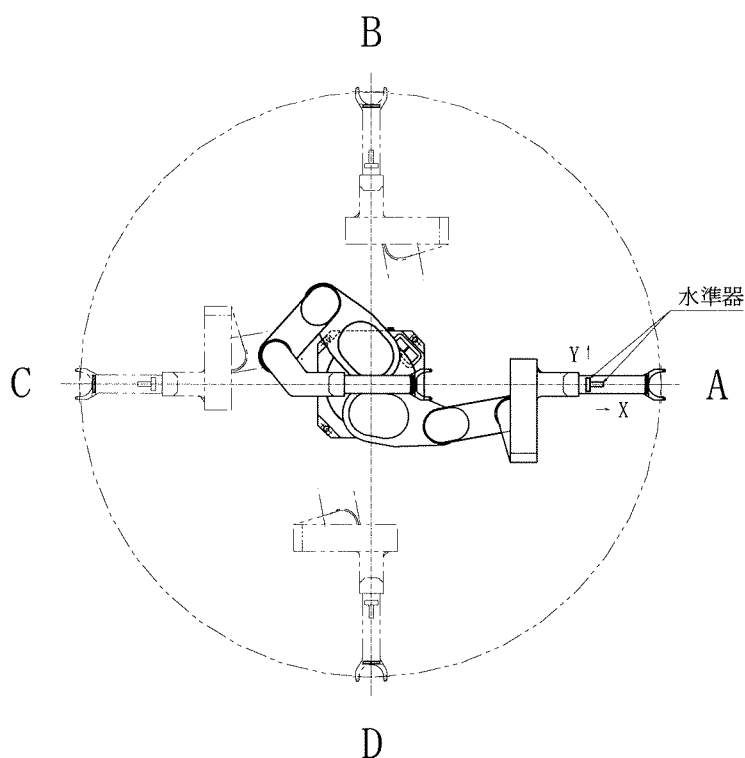


図 5. 搬送位置でのレベル調整

⑧補足

搬送ポイントがロボット中心に近い場合と遠い場合では、アームの倒れ量が異なるため、各搬送ポイント全てでの水平レベルを合わせにくい場合がございます。

その場合は、ロボットアームを伸ばし装置側の到達位置でチャックの水平レベルに合わせて対応願います。

4) 保証

保証期間は、弊社出荷後2年とさせていただきます。

本保証期間内にて弊社の設計製作の責に帰すべき理由により発生した故障についてのみ、責任を負うものと致します。

ただし、次の事由による事故に対しては保証致し兼ねます。

- ① 被搬送物に記載してあるワーク以外のものを事前に弊社との合意なしに使用された場合。

この項は以下のいずれかの購入をされた場合は適用外とします。

ア. コントローラ単体の場合。

イ. チャックとリストブロックが共に付いていない場合。

ウ. チャックはあるがリストブロックが付いていない場合。

エ. リストブロックはあるがチャックが付いていない場合。

- ② 弊社指定の保守、点検を貴社にて確実に行われなかった場合。
- ③ 保全上、使用上の事故原因が貴社の側にある場合。
- ④ 弊社へ確認なく、修理又は改造を行われた場合。
- ⑤ 購入品を保証条件以外で使用された場合。
- ⑥ 不慮の事故による場合。
- ⑦ 火災、浸水その他の天災による場合。

また、消耗品については保証致し兼ねます。

5) その他

本仕様書の内容変更及び追加については、別途見積書を提出の上、価格及び納期変更の打合せをさせていただきます。

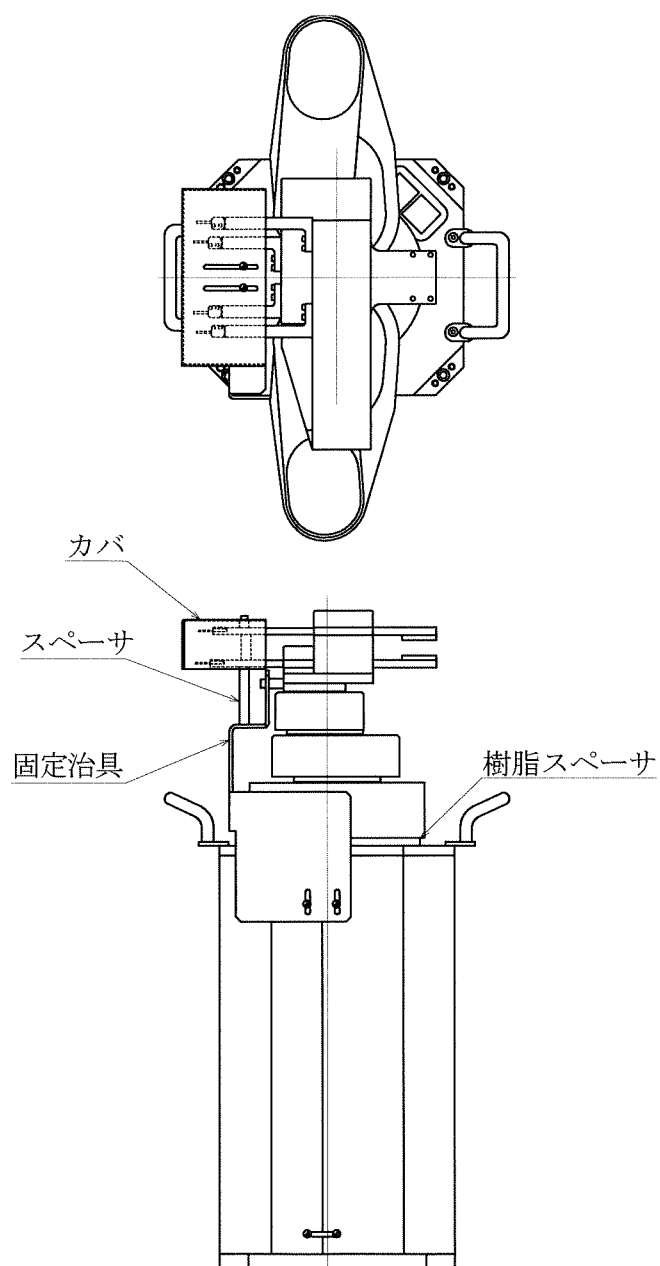
設計上、テスト用ワーク及び関連図面が必要な場合には貸与して頂きます。

調整試運転に必要なワークは無償で御支給して頂きます。

最終仕様書提出後は詳細設計時において、本仕様との相違が生じた場合、貴社承認の上、本仕様書を修正致します。

本仕様書に記載の無い事項、及び添付されている図面中に記載の無い事項については、事前の予告無しに変更する場合があります。

6) 輸送時の荷姿



本図は実際の製品と詳細部分が異なる場合があります。

本図の内容は、株式会社ジェーイーエルが所有権を有するもので機密扱いとなっております。許可なく複写したり、第三者にこれを公開することのないようお願い致します。
This drawing and the information contained in it are confidential and property of JEL Corporation.
Thus cannot be copied or disclosed to a third party without the consent of JEL Corporation.

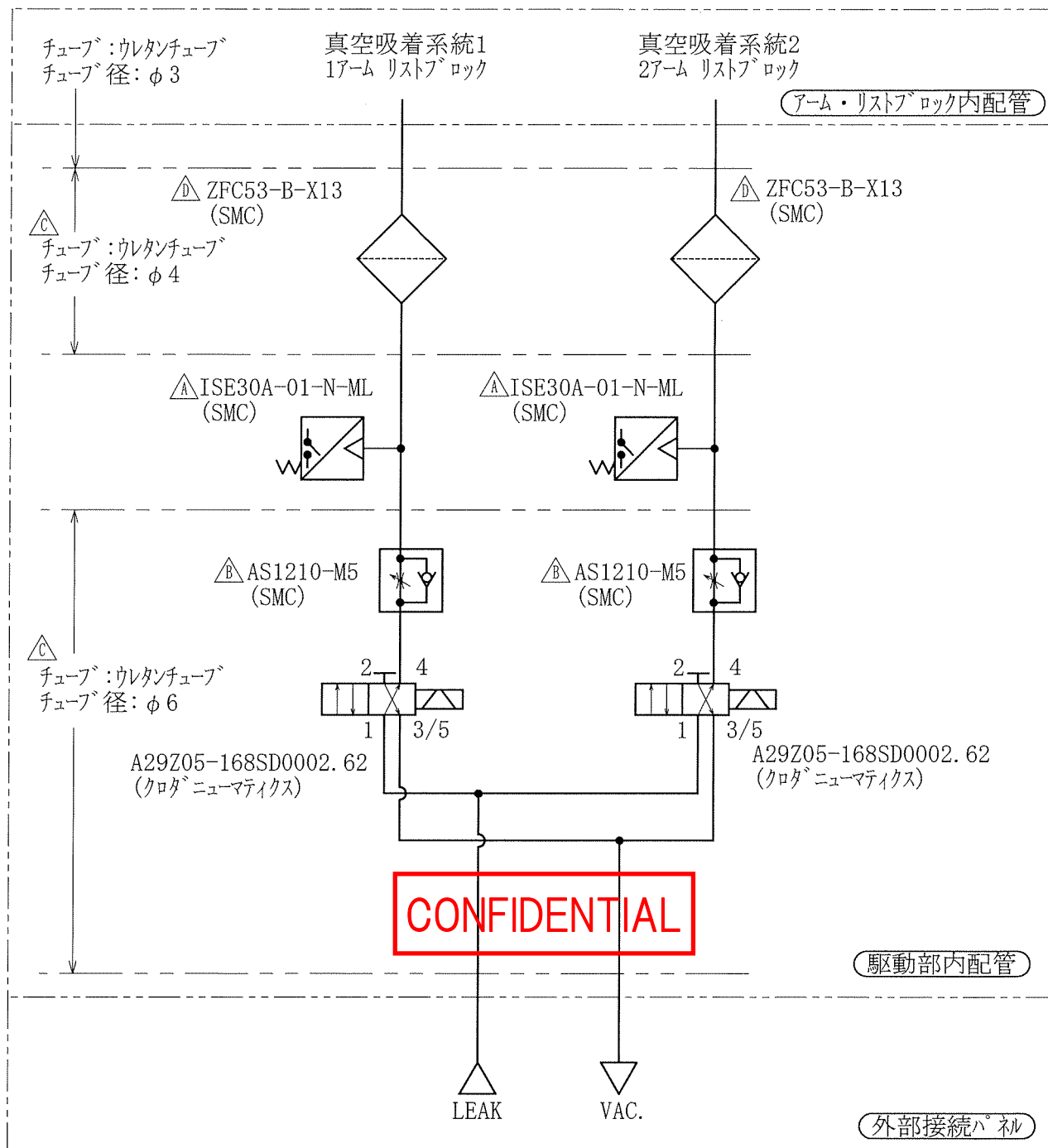
REV. 訂正	NOTE 記 事	DATE 訂正年月日	NAME 訂正者
△A	真空スイッチ型変更 ISE30-01-25-MLD-X2→	'08-07-04	下野
△B	AS1210-M5追加	'08-12-19	小早川
△C	配管変更	'09-07-13	岡田
△D	フィルタ型式変更	'16-08-16	山本
△E	コマンド追記	'21-06-23	木下
△F	コマンド注記追加	'21-08-26	山根

△E

コマンド DS*0		コマンド DS*1	
	状態		状態
	LEAK 真空破壊 (リーク)		VAC 真空吸着 (保持)

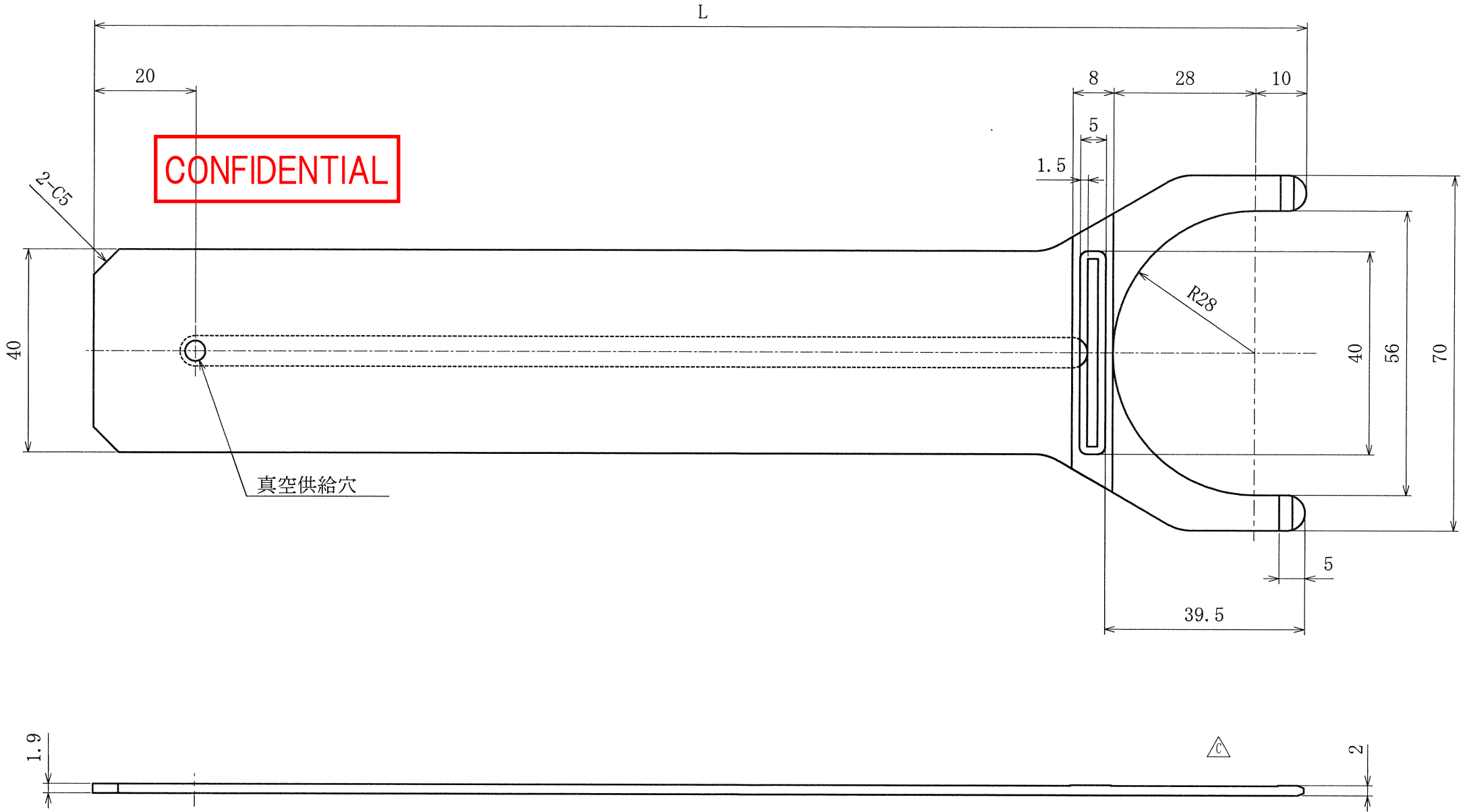
△F

*: 電磁弁選択 (弊社コントローラ使用の場合)



APPROVED 承認	CHECKED 検 図	DESIGN 設 計	DRAWN 製 図	SCALE 尺 度	MODEL 型 式
森田	森田	森田	森田	NTS	TITLE 名称 配管図
21-08-30	21-08-30	'06-10-25	'06-10-25		DRAWING NO. 図面番号 4D-04419
JEL ジェーイーエル JEL CORPORATION					REV F

REV	NOTE	DATE	NAME
訂正	記 事	訂正年月日	訂正者
△A			
△B			
△C	図枠変更/外観修正	'18-03-26	菊地
△D			
△E			



真空チャックリスト

型式	全長
SC-YW-187	187
SC-YW-200	200
SC-YW-227	227

チャック仕様

- 材質 高純度アルミセラミクス焼結体
- 表面処理 導電性テフロンコーティング（黒色）膜厚30μm

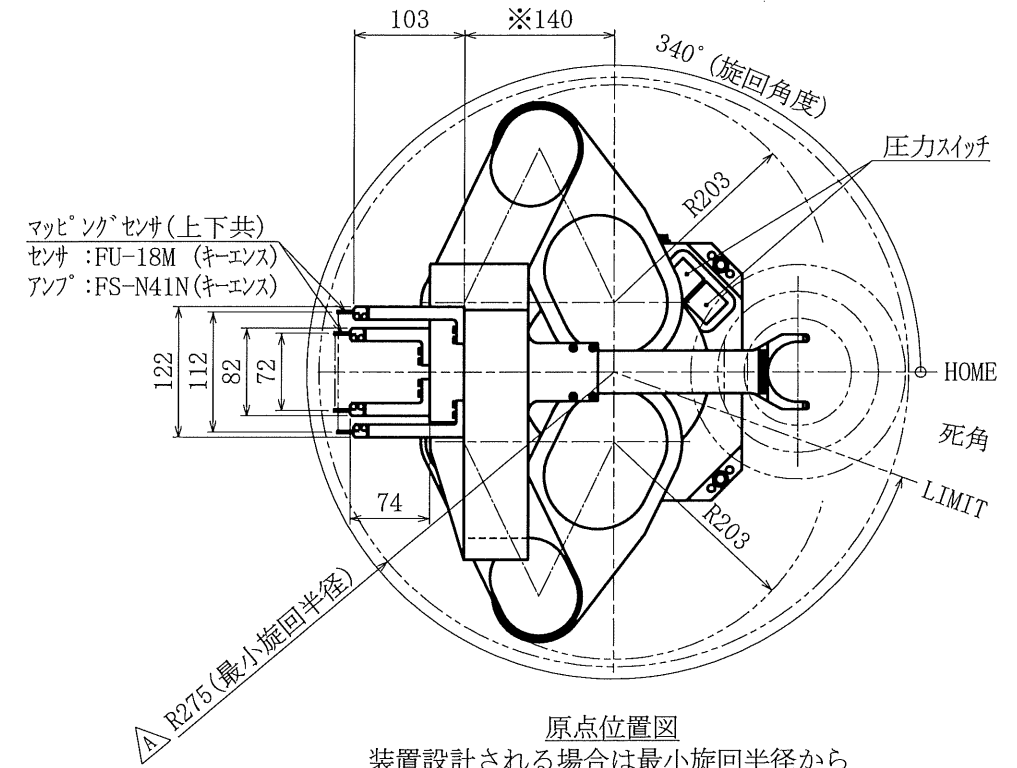
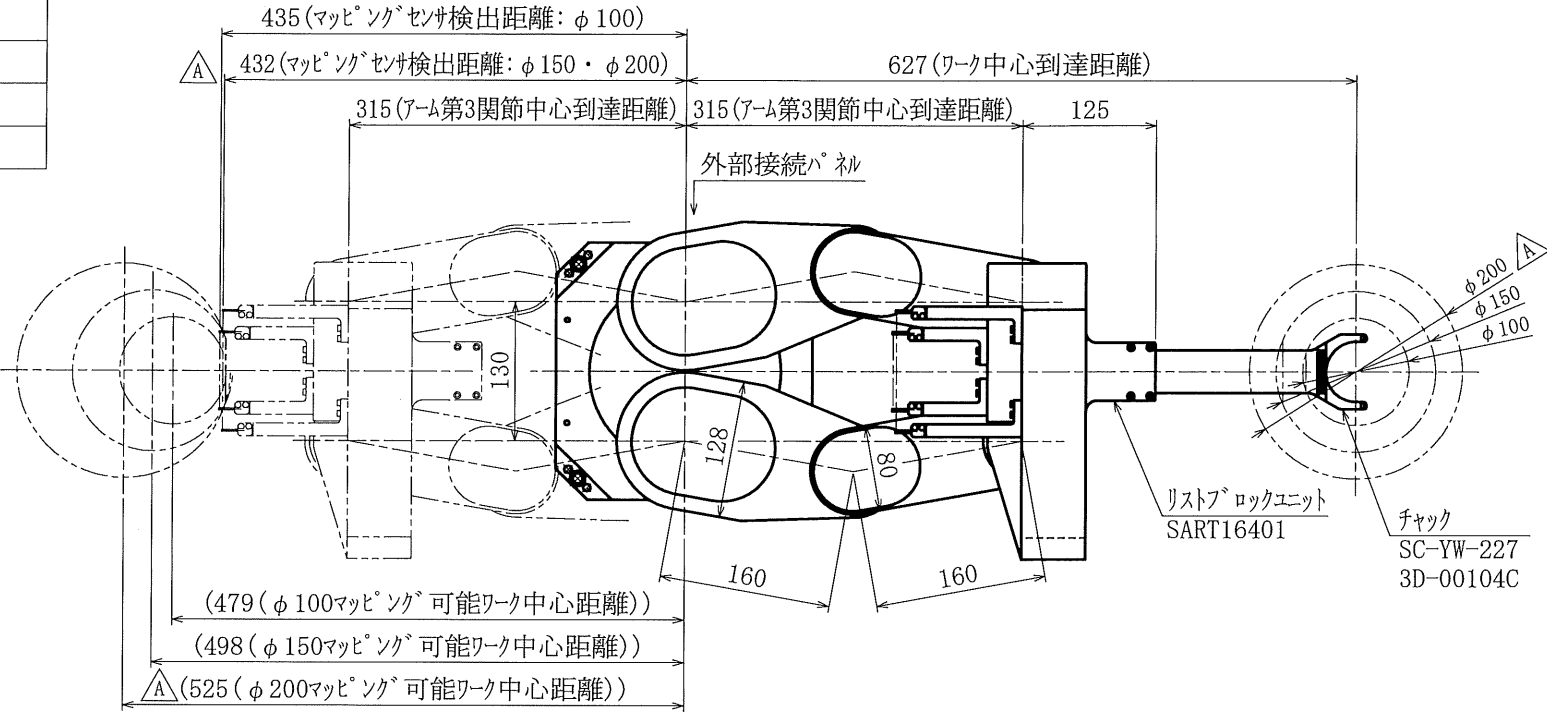
APPROVED	CHECKED	DESIGN	DRAWN	SCALE	MODEL
承認	検 図	設 計	製 図	尺 度	型 式
茂野	百岡		林	1 / 1	TITLE
18.3.26	18.3.26		'00-11-20		名称 チャック外観図

本図の内容は、株式会社ジェーイーエルが所有権を有するもので機密扱いとなっております。許可なく複写したり、第三者にこれを公開することのないようお願い致します。
This drawing and the information contained in it are confidential and property of JEL Corporation.
Thus cannot be copied or disclosed to a third party without the consent of JEL Corporation.

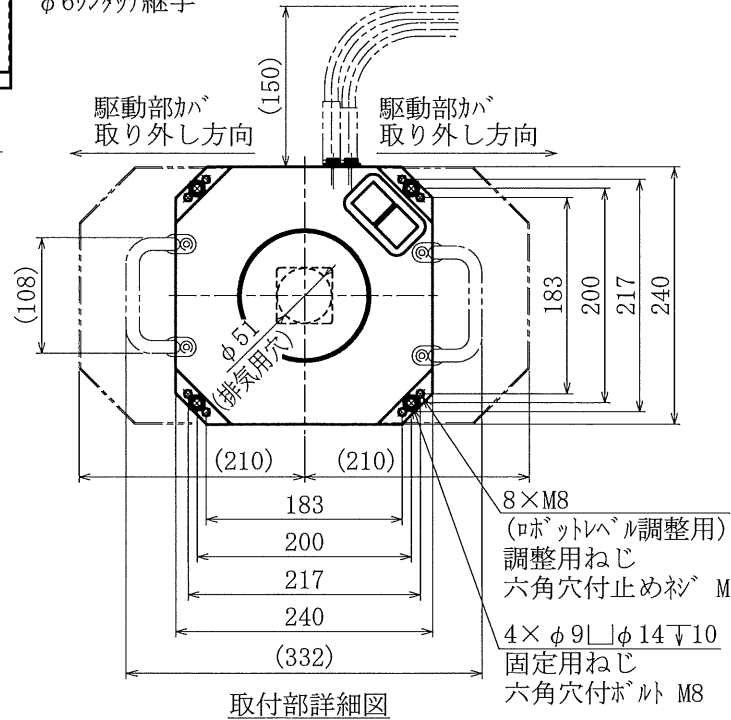
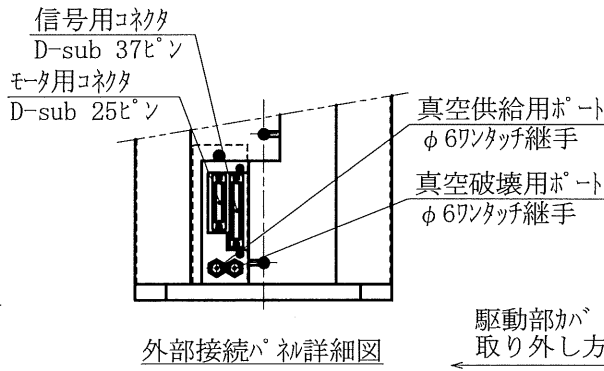
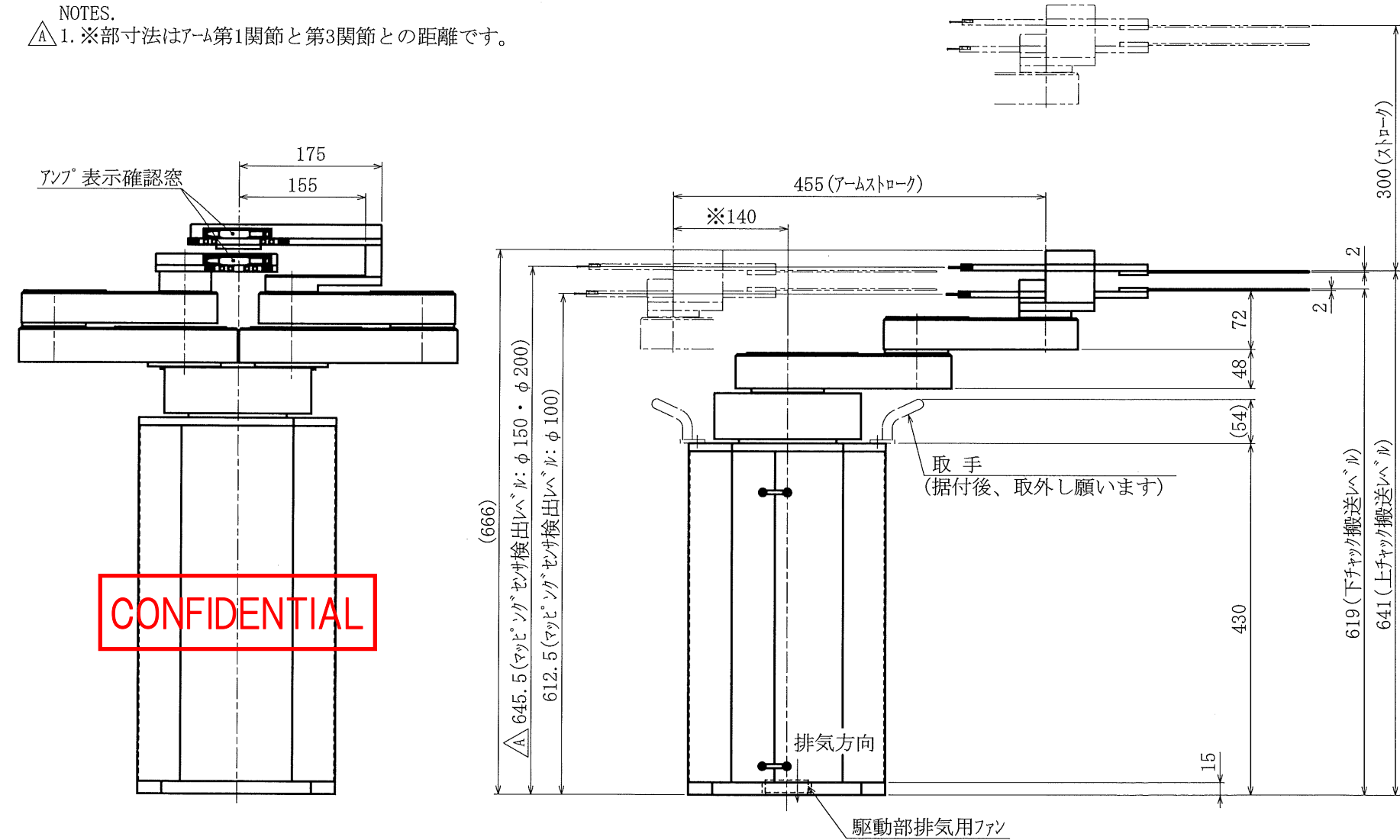
JEL ジェーイーエル

DRAWING NO.	REV.
図面番号 3D-00104	C

REV	NOTE	DATE	NAME
訂正	記事	訂正年月日	訂正者
A	ワザ追加、最小旋回半径変更、他	23-12-13	高延
B			
C			
D			
E			



NOTES.
A 1. ※部寸法はアーム第1関節と第3関節との距離です。



CONFIDENTIAL

APPROVED	CHECKED	DESIGN	DRAWN	SCALE	MODEL
承認	検図	設計	製図	尺度	型式
下井	下井	吉澤	吉澤	1/5	STCR4160S-300-PM-17375
23.12.13	23.12.13	23-09-29	23-09-29		
TITLE 名称					ロボット外観図

本図の内容は、株式会社ジェーイーエルが所有権を有するもので機密扱いとなっております。許可なく複写したり、第三者にこれを公開することのないようにお願い致します。
This drawing and the information contained in it are confidential and property of JEL Corporation.
Thus cannot be copied or disclosed to a third party without the consent of JEL Corporation.