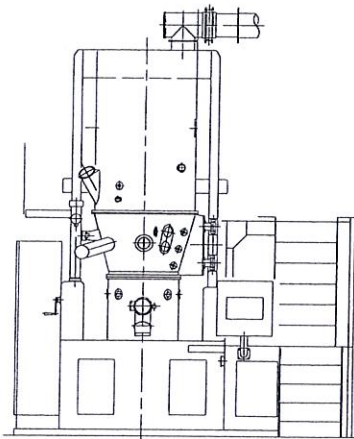


取扱説明書

造粒/乾燥/コーティングシステム ニューマルメライザー 型式：NQ-750型



- ・装置を使用の前にこの<取扱説明書>を必ず読んで下さい。
特に▲マークの箇所は安全に関する重要事項であるため
よく理解し警告・指示に従って下さい。
- ・いつでも使用できるように<取扱説明書>は大切に保管して下さい。
- ・付属機器の取扱説明書毎に安全についての警告表示が異なります。

株式会社 **ダルトン**

東日本支社粉体機械営業本部
〒175-0081 東京都板橋区新河岸2-9-20
TEL. 03-5968-3751
FAX. 03-5968-3752

西日本支社粉体機械営業本部
〒536-0005 大阪市城東区中央2-2-30
TEL. 06-6933-0211
FAX. 06-6933-0177

目次

はじめに	・・・・・・・・1
1.装置の安全なご使用のために	・・・・・・・・2
1-1 シンボルについて	
1-2 安全に関する指示事項	
1-3 警告ラベルについて	
1-4 本装置に使用されている警告ラベル/安全装置について	
1-5 重要警告事項	
機能説明	・・・・・・・・7
1. 造粒・乾燥ユニット概要	
1.2 原理、構造	
1.3 造粒コーティング機能	
1.4 スリット板と羽根型式	
2.運転準備と調整	・・・・・・・・14
2.1.1 レギュレーター調整	
2.1.2 圧力スイッチの設定	
2.2 運転前の点検と準備操作	
2.2.1 造粒・乾燥室	
2.2.2 バグフィルター室 (中間ケース部も含む)	
2.2.3 駆動室	
2.2.4 排気室	
2.2.5 空圧盤	
2.2.6 手動ウインチ	
2.2.6-1 排気ドアロック操作ボックス取付位置と操作	
2.3 バグフィルター	
2.4 スプレーガン	
2.5 センサー	
2.6 エアーノッカー	
2.7 回転板昇降装置	
3.起動及び運転方法	・・・・・・・・24
運転操作は、別紙操作・取扱説明書をご参照下さい。	

4.分解及び組立方法 25

- 4.1 スリット板、傾斜羽根、旋回羽根
- 4.2 排出弁
- 4.3 チューブシール
- 4.4 バグフィルター
- 4.5 スプレーガン(サイドスプレー)
- 4.6 圧力検出部
- 4.7 洗浄・排水

5.保守、点検 35

- 5.1 給油と潤滑
- 5.2 各部の点検内容
 - 5.2.1 スリット板
 - 5.2.2 排出弁、サンプリング弁
 - 5.2.3 バグフィルター
 - 5.2.4 スプレーガン
 - 5.2.5 エアーノッカー
 - 5.2.6 圧力検出部
 - 5.2.7 チューブシール
 - 5.2.8 HEPA フィルター
 - 5.2.9 駆動部
 - 5.2.10 点検扉、点検窓、フランジ
 - 5.2.11 爆圧放散口
 - 5.2.12 ワイパー
 - 5.2.13 圧縮空気源
 - 5.2.14 その他必要と思われる点検を実施して下さい。

6.故障、原因、対策 37

- 6.1 スリット板、傾斜羽根、旋回羽根
- 6.2 排出弁、サンプリング弁
- 6.3 バグフィルター
- 6.4 スプレーガン
- 6.5 エアーノッカー
- 6.7 圧力検出部
- 6.8 チューブシール
- 6.9 HEPA ユニット

6.10 駆動部

6.11 点検扉、窓、フランジ

6.12 爆圧放散口

6.13 ワイパー

6.14 圧縮空気源

7.各組立外観図・断面名称図・組立断面図、その他図面

はじめに

ニューマルメライザーシステムの造粒・乾燥ユニットは、当社の豊富な経験と技術陣の弛まない研究努力によって開発されたユニットです。

本ユニットは、造粒・乾燥ケース、駆動ケース、バグフィルターケース、計装ユニットにより構成されています。製品は均一な品質を保持すると共に、機器の性能を十分に発揮させるため高度な計装制御機器が導入されています。

しかし、本ユニットの性能・経済性・安全性および寿命は取扱と整備のいかんにより著しく左右されます。常に正しい取扱と定期点検整備をしていただいでこそ最良の状態を維持することができます。

本説明書は、日常この機器を運転される方々にぜひ知っておいていただきたい正しい取扱方法と点検手入れ、簡単な調整及び故障箇所の発見方法など判り易く説明したものであります。

これを座右に置いて随時お読みくださることを希望します。

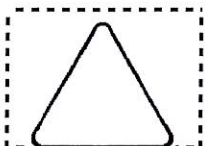
なお、使用中に不審な点があった場合や定期点検整備、複雑な処理などのときはいつでも当社技術サービス部にご相談下さい。

1. 装置の安全なご使用のために

1-1 シンボルについて



- ・左記の<警告シンボル>は装置を使用時に起こる可能性のある人身事故に関するものです。特に注意深くお読みになり指示に従ってください。



- ・左記の<注意シンボル>は装置やプラントの 損傷事故を防ぐための指示、及び一般的な注意事項に関するものです。注意してお読みになり指示に従ってください。

1-2 安全に関する指示事項



- ・誤動作事故を防止するために
誤動作事故防止のため装置の据付・分解・洗浄・組立・メンテ・修理時には必ず動力（電力源）を遮断して下さい。



- ・作業や装置の安全を損なう如何なる改造・運転手順・運転モードの変更等
は行わないで下さい。
装置の損傷事故及び死亡、重傷事故に至る恐れがあります。



- ・安全のため装置の組立・メンテ後には部品、安全カバー等が正しい場所に
正しい方法で装着されていることを確認した後に運転して下さい。



- ・運転中に異常な音・振動・温度・負荷等の安全を損なう兆候が見えたら、
作業者はただちにその装置を停止させてから管理責任者に報告し適切な
処置をとって下さい。



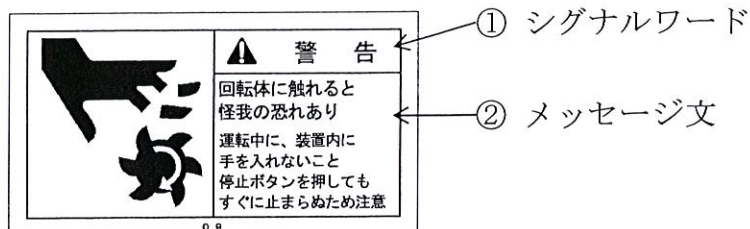
- ・本装置は契約時<仕様書>及び<前提条件>に記載の条件下でのみ適用
可能です。異なる原料・分野への適用、使用目的・条件の変更に起因する
如何なる損傷・事故に関しても、弊社の責任ではありません。

(契約上のアプリケーション以外の目的に使用される場合は弊社に
ご相談下さい。もしそうでなければ、弊社は責任を負いかねます。)

1-3 警告ラベルについて



- ・装置、機器、安全カバー等にはユーザーに危険を知らせ、これを回避するために下記の様なく警告ラベル>が貼付してあります。ラベルの意味を理解し、記載の警告/指示を守って下さい。



- ・①シグナルワードには<危険>、<警告>の2種類あります。<危険>は重傷事故や死亡に至る場合を示し、<警告>は創傷事故の可能性を示します。



- ・②メッセージ文は<危険の内容>、<危険の回避方法>を示します。記載している指示に従って下さい。

1-4 本装置に使用されている警告ラベル/安全装置について

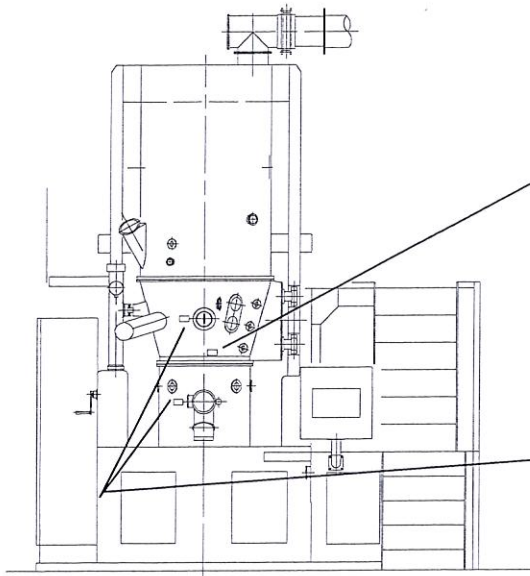


- ・装置に貼付されている<警告ラベル>の種類と場所を次ページに示します。



- ・<警告ラベル>が汚れたり損傷し、交換が必要な場合は弊社に連絡して下さい。

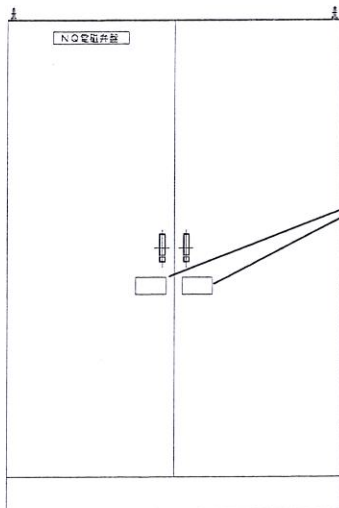
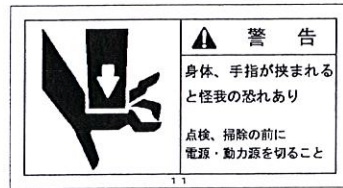
NQ本体及び空圧盤PLラベル貼付位置



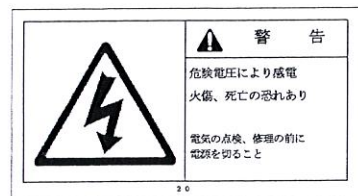
警告ラベル 21



警告ラベル 11



警告ラベル 20



1-5 重要警告事項

1) 注意事項



- ・本装置は標準仕様であり、防爆機器を採用しておりませんので、易燃焼性の原料や、粉塵爆発性の原料及び、可燃性溶剤を含む原料などが存在する環境では使用しないで下さい。



- ・処理する原料が人体に危険な場合は<ゴム手袋>、<防塵マスク>等の保護具を付けて作業して下さい。



- ・ボルト・ナット等の異物が本機内に混入すると、スリット板等の部品が破損します。
異物の混入には十分注意して下さい。

2) 据付け



- ・感電事故を防止するために
感電事故を避けるために電気制御盤のアース・ラグから、必ず第3種接地（アース）をして下さい。

3) 運転準備



- ・誤動作による事故を防止するために
部品や安全ガード（カバー）、安全装置類が正しく装着されている事を確認して下さい。

4) 運転中



- ・人身事故を防止するために
運転中に機内の可動部には絶対に触れないで下さい。



- ・モーターは定格電流以下で運転して下さい。
過負荷運転しますと、原料の異常発熱、モーター等の破損事故になる恐れがあります
定格電流以下の運転になるように運転条件を決定して下さい。

5) メンテナンス・掃除



- ・誤操作、誤動作による事故を防止するために
メンテナンス（保全）・修理・掃除等のために安全カバーを開けたり、部品の分解・組立を行う前には必ず動力源（電源）を遮断して下さい。



- ・動力伝達系（ギヤ、チェーン、ベルト等）の
安全カバーを開ける前には、必ず電源を遮断して下さい。



- ・運転終了後、もしくは長時間使用しない場合には機内（接粉部）を十分に掃除して下さい。

1. 造粒・乾燥ユニット概要

造粒・乾燥ユニットの機能は、少量多品種生産に対応し、粒径、カサ密度、形状を任意に得られる造粒機能及びフィルム、パウダーを、コーティングする品質機能と、コンピューターにより、操作を任意に行い、しかも、風量、温度、回転数、結合剤液量等のPID制御が行え、複合操作機能を兼ね備えたワンマシンによる多機能複合型造粒・乾燥ユニットです。

ユニットの構造は、次頁のFig-1に示すように①造粒・乾燥ケース、駆動ケース、②中間ケース、③排気ケース等により構成されています。

造粒・乾燥ケースは、円筒容器内部に水平気流を発生するスリット板、傾斜羽根、中心部に駆動軸が設置されています。外部には、熱風供給口、排出弁、サンプリング弁、スプレーガン、センサー等の取付孔があります。

駆動ケースは、軸受ケース、軸を回転させるため軸直結型の電動機があります。

上部ケースは、内部にフィルターバッグ、スプレーガン、洗浄ノズルが装着できるようになっており、粉体の付着を払い落とすエアノッカー、放散蓋、点検窓、センサー等の取付孔があります。造粒・乾燥ケースと上部ケースはチューブシールを境にして分離可能となっています。

排気ケースは、フィルターバッグを高圧逆洗する逆洗パイプが内在し、排気ケース側を開閉してメンテナンスを行えるようにしています。また、排気口、センサー等の取付孔があります。

NQ本体後部にはフィルターバッグを逆洗する弁及びマニホールド、空圧盤にはレギュレーターユニット、バルブユニット、電気結線用端子があります。NQ本体側面より、造粒ケースと上部ケースを接続シールするチューブシール、排出弁、上部ケースと排気ケースを接続するドアシリンダーを手動パネルにより操作することができます。したがって部品、機器等の分解洗浄が簡単に行えるようになっています。

Fig-1 に造粒・乾燥ユニット、Table-1 に造粒コーティング機能を示します。

造 粒	1：粒径 $\phi 0.05\sim 2.0\text{mm}$ 2：かさ密度 重質～軽質 3：形状 球形～不定形
コーティング	1：フィルム・コーティング（被膜） 2：パウダー・コーティング（被覆造粒、被膜） 3：パウダー・フィルム・コーティング（被覆、被膜）

Table-1 造粒コーティング機能

①	造粒ケース
②	中間ケース
③	バグフィルターケース
④	排気ケース
⑤	駆動ケース

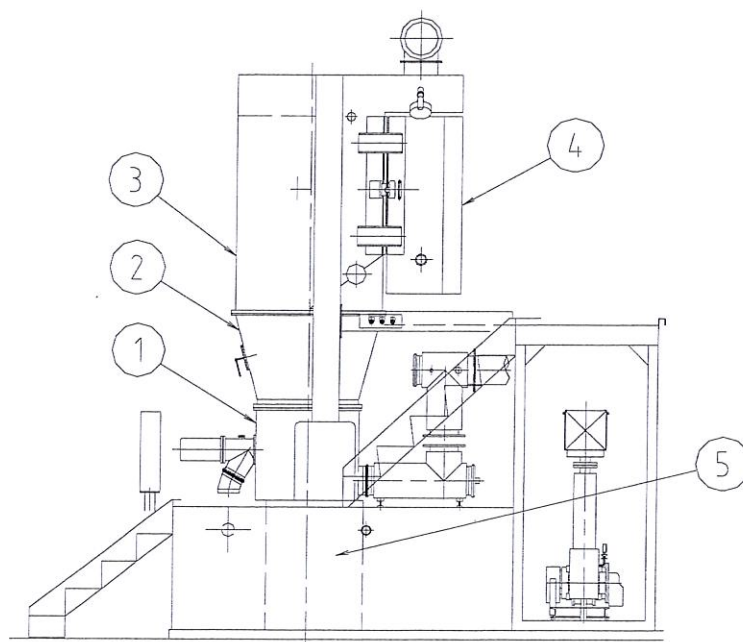


Fig-1 造粒・乾燥ユニット

Fig-2に上部ケース、排気ケースの断面図を示します。

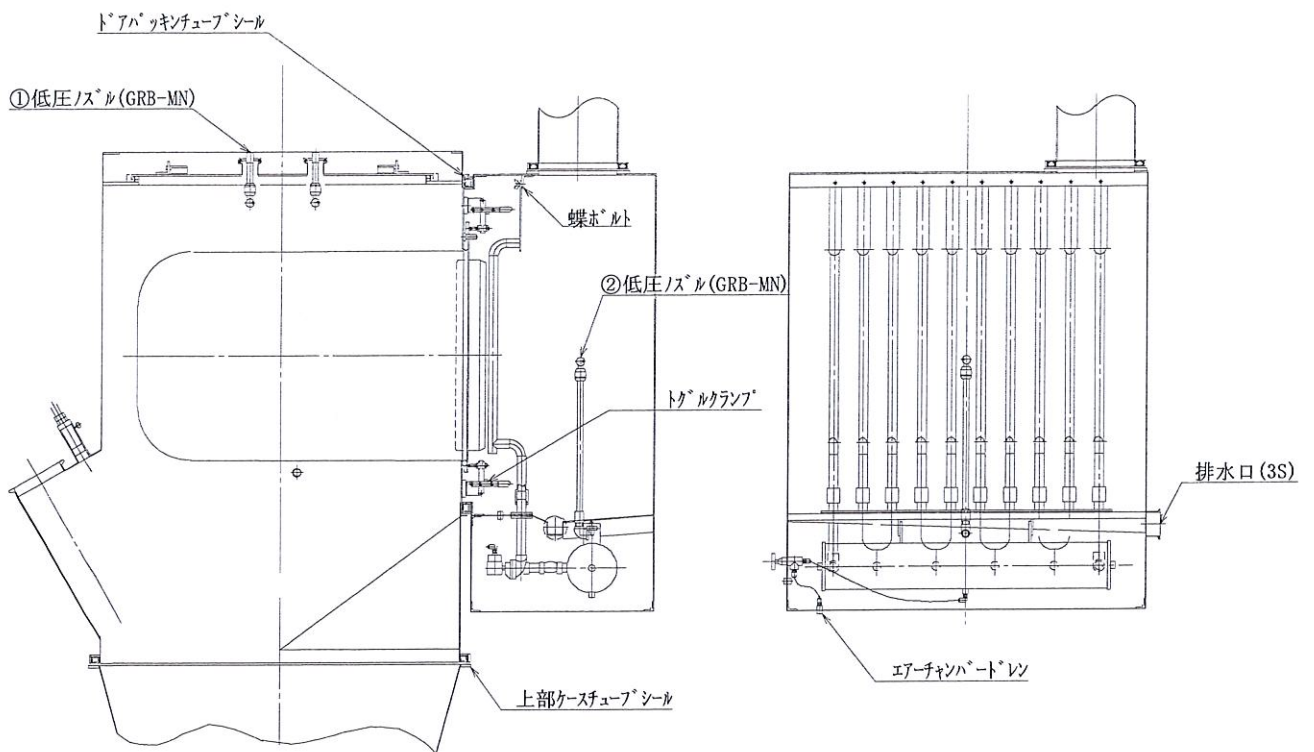


Fig-2 上部ケース、排気ケース

*仕様変更等により、機器取合が納入させていただいた仕様と異なる場合があります。御了承下さい。

1. 2 原理、構造

Fig-3の原理、構造図に示すように、円筒容器内部に直径の異なる多数の環状板が折重なるように配置され、その環状板間にFig-3のスリット板拡大図に示すような空気流通路を設けたスリット板があります。その上部に回転可能な傾斜羽根又は旋回羽根があり、その側面に排出弁、原料供給口、スリット板上部にスプレーガンがあります。スリット板の下部には空気導入口があり、スリット板上部に供給された原料は、スリット板の各環状板の空気流通路を通り中心から外側に向かう水平気流と傾斜羽根又は旋回羽根の攪拌転動作用を受け、スプレーガンによる結合剤又はコーティング剤の噴霧により環状層渦巻流動を形成させ、任意の粒径、形状かさ密度の造粒品が得られる造粒コーティング方式です。

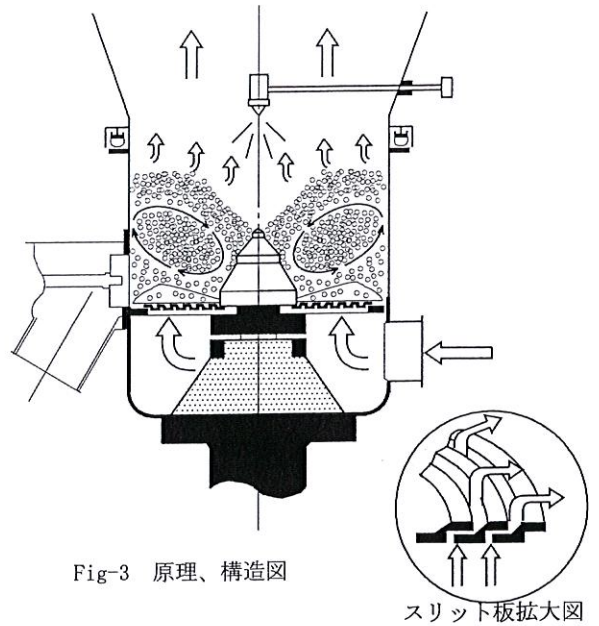
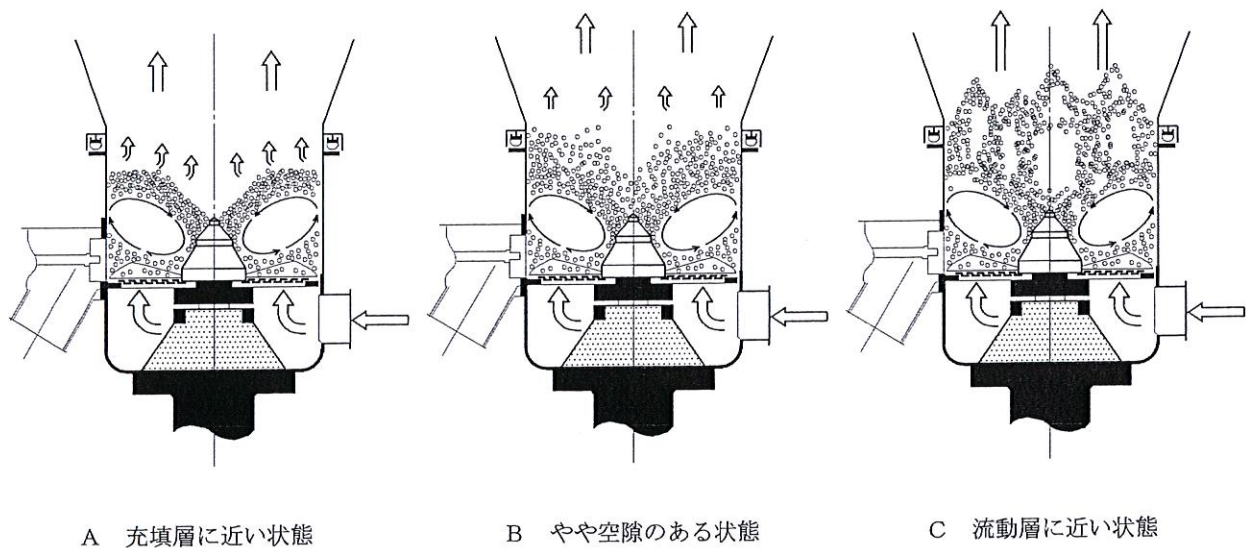


Fig-3 原理、構造図

スリット板拡大図

スリット板の各環状板から流出する水平気流により粉粒体は中心から外側に向い壁面に衝突した後上昇して、中心に向かって流動する環状流と傾斜羽根又は旋回羽根の回転により渦巻流が形成されます。Fig-4の流動モデル図に示すように、空気速度、羽根の回転数により充填層から流動層に近い環状層渦巻流動を形成させることができます。



A 充填層に近い状態

B やや空隙のある状態

C 流動層に近い状態

Fig-4 流動モデル図

1. 3 造粒コーティング機能

Table-2に各種造粒方式との特性比較を示します。

1) 攪拌造粒方式

混合、造粒操作が行えますが乾燥、冷却、コーティングの操作が困難になります。
特性として粒度幅が広く球形に近い凝集体のみで重質な造粒品になる傾向があります。

2) 高速転動造粒方式

造粒コーティング操作が可能であるが乾燥時間が掛かります。形状は真球に近く
かさ密度は重質になる傾向があります。

3) 流動層方式

粉粒体を気流により流動化させることから流動時の空隙率が大きいため、凝集
粒で軽質、不定形の造粒物が得られる傾向があります。

Table-2 各種造粒方式との特性比較

◎:充分適応する ○:適応する △:適応不十分 ×:全く適応しない

方 式		攪拌造粒	高速転動造粒	流動層造粒	ニュー/マルメライザー
単位操作 の可否	混 合	◎	△	△	○
	造 粒	◎	◎	◎	◎
	乾 燥	× △	× △	◎	◎
	コーティング	×	○	× △	○
	冷 却	× △	× △	◎	◎
特 性	粒径mm	約0.1~2.0	約0.1~5.0	約0.1~2.0	約 0.05~2.0
	形 状	球形に近い凝集体	球 状	凝集体	真球~凝集体まで任意
	嵩密度	重 質	重 質	軽 質	重質~軽質

このように従来技術では、単一機械で、混合、造粒、乾燥、コーティング、冷却の複合操作機能を備えた機器が存在しませんでした。ニューマルメライザーは、複合の環状板に空気流通路を備えたスリット板と傾斜羽根又は旋回羽根を有しているため、充填層に近い状態から流動層に近い状態までの環状層渦巻流動を形成させることができます。つまり、攪拌、転動、流動層の機能を兼ね備えているため、その構造機能を各単位操作の優れた機構を組み合わせ、空気量、温度、回転数、結合液、コーティング液量等を目的とする造粒又はコーティング物が得られるように調整できます。一例としてFig-4に示す流動モデルを示します。Aの流動状態にすると真球に近い重質なもの、Cの流動状態にすると不定形で軽質なものが得られます。

Fig-5に造粒コーティングモデル図を示します。

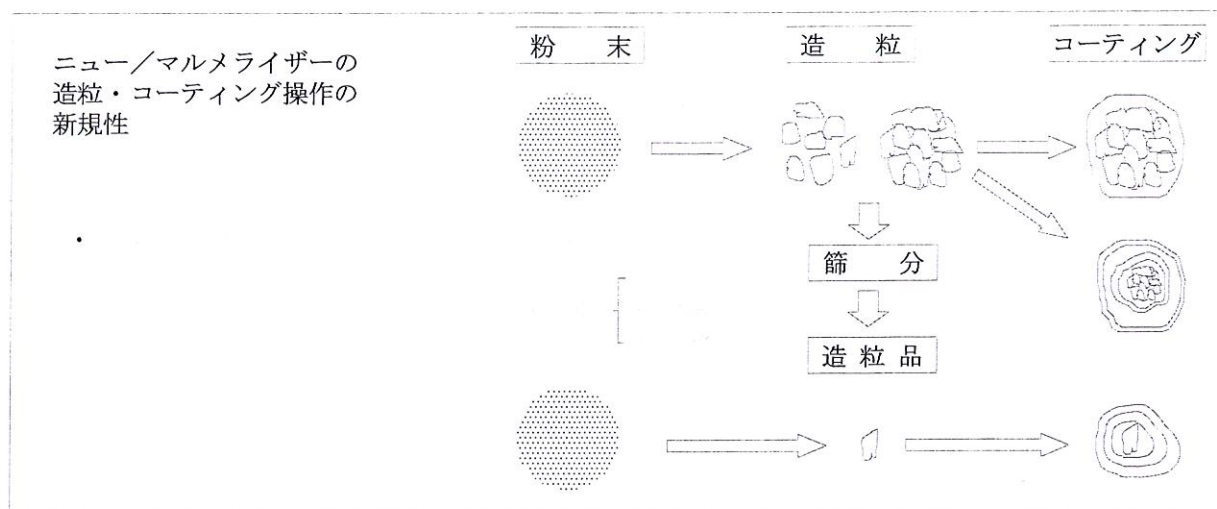


Fig-5 造粒コーティングモデル図

1. 4 スリット板と羽根型式

Fig-6にスリット板と羽根型式を示すように、スリット板と傾斜羽根、旋回羽根の組み合わせになります。
(御社仕様外の形式もありますので御了承下さい)

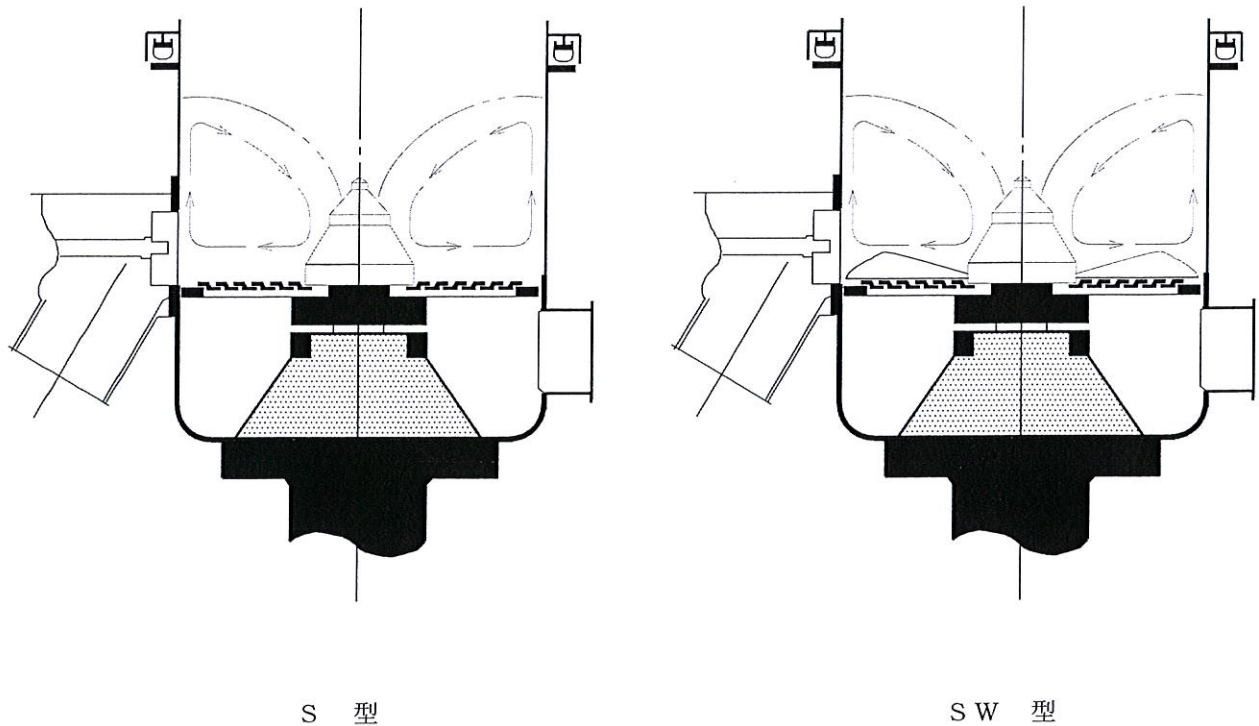


Fig-6 スリット板と羽根型式

1) S型 スリット板

流動層造粒に近い物で、比較的ソフトで破碎されやすい造粒物を得る場合に使用します。充填層に近い環状層渦巻流動を形成する場合は、仕込量を標準の80～60%にします。

2) SW型 スリット板+傾斜羽根

一般的に用いる組み合わせのもので、広範囲の造粒やコーティングが可能です。

3) コーティング板

コーティングを行う時に用いる円板です。

2. 運転準備と調整

2.1.1 レギュレーターの調整

レギュレーターは空圧盤内にあり、Fig-7にレギュレーター位置図を示します。

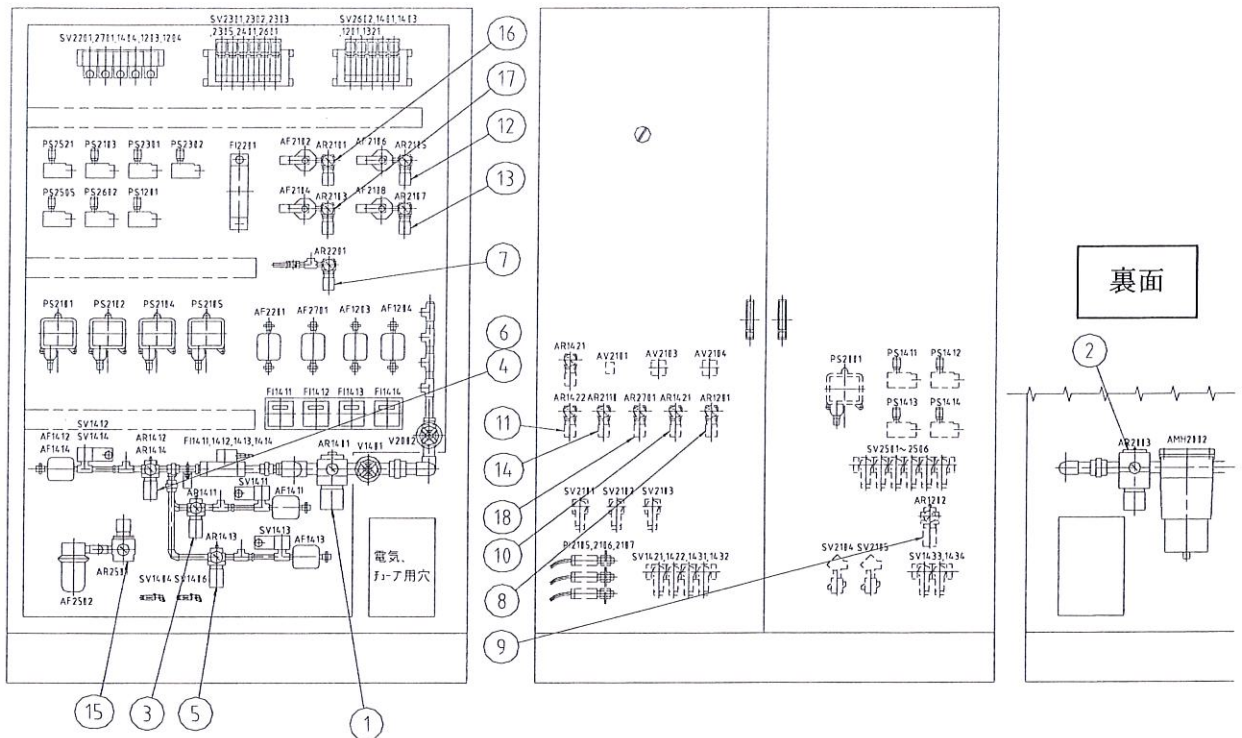


Fig-7 レギュレーター位置

設定圧力

図 No.	ITEM	設定圧力MP a	接続機器
①	AR-1401	0.5	スプレエア A,B,C,D エアブライ
②	AR-2003	0.5~0.6	空気源圧力
③	AR-1411	任意	スプレエア A 流量
④	AR-1412	任意	スプレエア B 流量
⑤	AR-1413	任意	スプレエア C 流量
⑥	AR-1414	任意	スプレエア D 流量
⑦	AR-2201	0.1~0.2	軸パージ
⑧	AR-1201	0.1~0.2	エキューブ 軸パージ
⑨	AR-1202	0.1~0.2	エキューブ エアレーション
⑩	AR-1421	0.05~0.1	スプレノズルダ イヤラム A,B
⑪	AR-1422	0.05~0.1	スプレノズルダ イヤラム C,D
⑫	AR-2105	0.1~0.2	中間ケースチューブシール上
⑬	AR-2107	0.1~0.2	中間ケースチューブシール下
⑭	AR-2110	0.3~0.5	エアノッカー
⑮	AR-2501	~0.5	バックフィルターエアチャンバー
⑯	AR-2101	0.1~0.2	排気トアシール上
⑰	AR-2103	0.1~0.2	排気トアシール横
⑱	AR-2701	0.1~0.2	ウェットアイ

2.1.2 圧カスイッチの設定

圧カスイッチは制御室内にあり、Fig-8 に圧カスイッチ位置図を示します。

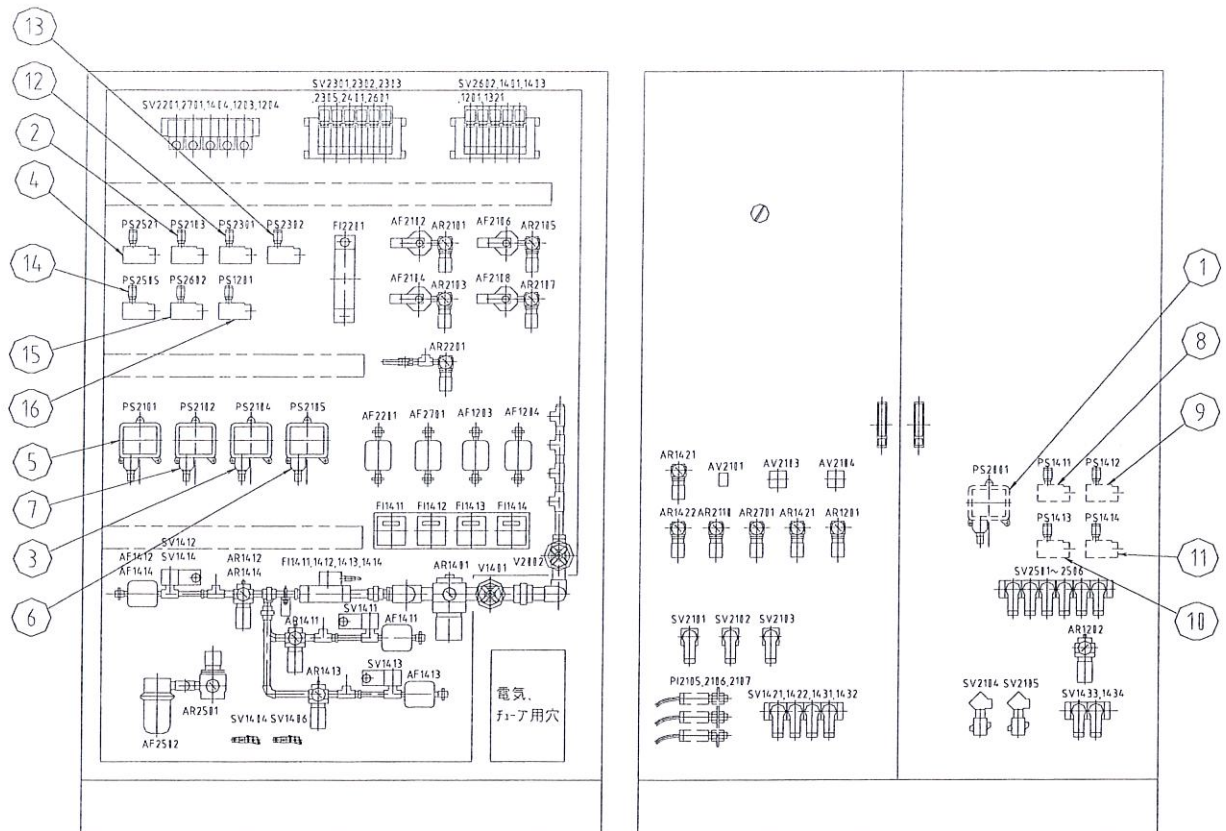


Fig-8 圧カスイッチ位置

設定圧力

図 No.	ITEM	設定圧力MP a	接続機器
①	PS-2001	0.3	空気元力
②	PS-2103	0	中間ケース(閉)
③	PS-2104	0.1	中間ケースチューブシール上
④	PS-2521	0	排気ケースドアロック(閉)
⑤	PS-2101	0.1	排気ケースドアシール上
⑥	PS-2105	0.1	中間ケースチューブシール下
⑦	PS-2102	0.1	排気ケースドアシール横
⑧	PS-1411	0	スプレーエア流量 A
⑨	PS-1412	0	スプレーエア流量 B
⑩	PS-1413	0	スプレーエア流量 C
⑪	PS-1414	0	スプレーエア流量 D
⑫	PS-2301	0	回収弁(閉)
⑬	PS-2302	0	回収弁ヒンジ(閉)
⑭	PS-2505	0	供給弁(閉)
⑮	PS-2602	0	本体内気圧開放弁(閉)
⑯	PS-1201	0	輸送切替弁(閉)パフアタック

2. 2 運転前の点検と準備操作

2. 2. 1 造粒・乾燥室

- 1) 軸シールエアーが供給されていることを確認して下さい。
- 2) スリット板、傾斜羽根、旋回羽根、エンドキャップが固定していることを確認して下さい。
- 3) 排出弁が排出容器とフィッティングされていることを確認して下さい。
- 4) サンプリング弁が閉であることを確認して下さい。
- 5) スプレーノズルがセットされているか、ダイヤフラムの破損のないことを確認して下さい。

2. 2. 2 バグフィルター室（中間部ケースも含む）

- 1) フィルターバグの破損のないことを確認して下さい。
- 2) バグフィルターのケージリテナーが取付バー及びボルトで固定されていることを確認して下さい。
- 3) 窓のセットボルトの緩みがないことを確認して下さい。
- 4) 爆圧放散口のセットボルトの緩みがないことを確認して下さい。
- 5) チューブシールの破損がないか、開閉動作が制御盤から行えることを確認して下さい。
- 6) 圧力検出孔のフランジ内にあるフィルターの目詰りがないことを確認して下さい。
- 7) 同上のコントロールチューブに粉又は水が入って信号検出不良が生じていないことを確認して下さい。

2. 2. 3 駆動室

- 1) 減速機用オイルが適正量注入されていることを確認して下さい。
- 2) 排水口、排水弁が閉になっていることを確認して下さい。

2. 2. 4 排気室

- 1) バグフィルター室と排気室がドアーロックされていることを確認して下さい。
- 2) 逆洗パイプに粉がついていないことを確認して下さい。
(あればフィルターバグの破損、又は取付バーのセット不良、又はフィルターのセット不良が考えられます。)
- 3) 圧力検出孔のフランジ内にあるフィルターの目詰りがないことを確認して下さい。
同上のコントロールチューブに粉又は水が入って信号検出不良が生じていないことを確認して下さい。

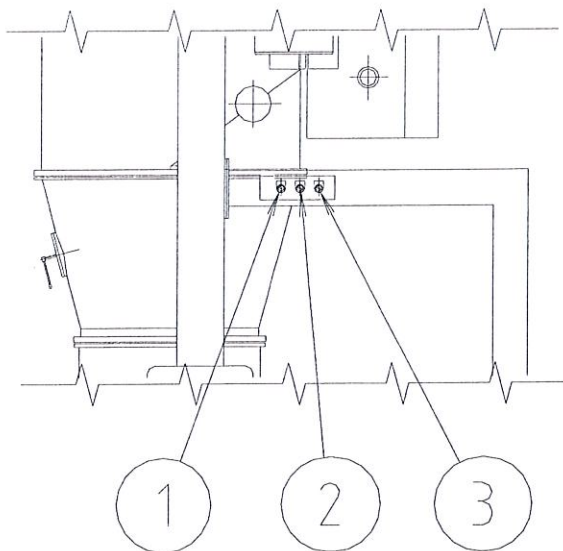
2. 2. 5 空圧盤

- 1) レギュレーターユニットに空気源が供給され設定圧力に調整されていることを確認して下さい。
- 2) エアーチューブの破損がないこと、チューブセッティングが正しく行なわれていることを確認して下さい。

2. 2. 6 手動ウインチ

- 1) ワイヤーにたるみがないことを確認して下さい。

2.2.6-1 排気ドアロック操作ボックス取付位置と操作



① ドアロック	開	バッグフィルター室と排気室の切り離し
	閉	“ ” の接続
② ドアシール	開	排気室と排気口のチューブシールが開
	閉	“ ” が開
③ 中間シール	開	バッグフィルター室と造粒室の切り離し
	閉	“ ” の接続

1) バッグフィルター室と排気室の接続方法

バッグフィルター室は、固定で排気室の方を開閉いたします。次の操作により開閉を行なって下さい。

<u>排 気 室</u>	<u>排 気 室</u>
開の操作	閉の操作
ドアシール 開	ドアロック 閉
↓ 開確認後	↓ 閉確認後
ドアロック 閉	ドアシール 閉

2. 3 バグフィルター

ジェットプレート方式のバグフィルターは、逆洗ジェットパルスにより、布の払落しを行い常に清浄に保たれています。布の形状は平板型でありコンパクトにできるため設置面積が少く、布の交換はすべて機外側で洗浄できるためメンテナンスが容易に行えます。

1) 構造

バグフィルター室側面のリテーナーズリットに装着されています。

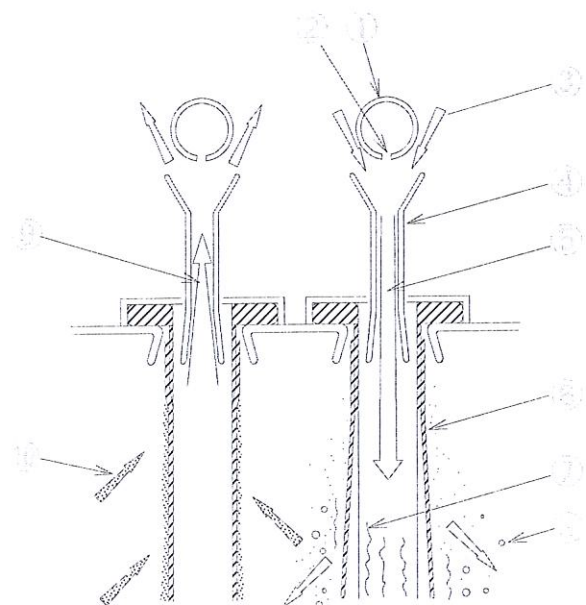
(Fig-20の分解図を参照)

フィルターは870Lが4本、1020Lが4本の計8本があり、フィルター内部にスパーサー、ケージリテーナーがあり、取付バーにより固定されています。排気室に逆洗浄する逆洗パイプが8本、空圧盤に圧縮空気を噴射するためのダイヤフラム弁4個がマニホールドと接続されています。

逆洗パルスを行う電磁弁はプロセスコントローラーに内蔵され、空圧盤点検蓋の裏面のバルブに空気圧伝送され、ダイヤフラム弁を作動させるようになっています。

2) 動作原理

逆洗タイマー制御により電磁弁に通電し、圧縮空気0.4～0.7MPaを瞬時0.2～0.5sec噴射させます。圧縮空気は①を通過してノズル②より出てケージリテーナーに設けられているベンチュリー④に噴射されます。この際噴出空気⑤は多量の誘導空気③を伴いバック内部に強力な衝撃波⑦を生じ高速逆洗空気が余剰の付着粉塵⑧をフィルターバッグ⑥より吹き飛ばします。このようにして払落としが瞬時にして行なわれます。フィルター圧力損失通常0.5～1.5kPaを正常運転とします。



3) 圧力、時間設定

空気源圧力	0.4～0.7MPa
逆洗パルス時間	0.3～0.5sec
ステップ時間	1～60sec

濾過時	逆洗時
① 圧縮空気配管	⑥ フィルターバッグ
② ノズル	⑦ 衝撃波
③ 誘導空気	⑧ 付着粉塵
④ ベンチュリー	⑨ 清浄空気
⑤ 噴出空気	⑩ 含塵空気

Fig-13 ジェットパルスの原理図

2. 4 スプレーガン(付着防止機構付)

スプレーガンの型式は下記に記載したものがあり、液を圧縮空気により噴霧する二流体式のノズルです。ノズル先端には粉体の付着を防止するダイヤフラムがあり、空気圧力により膨張させ除去する機構が付属していますので、付着による噴霧ミストは一定の状態に保持されます。また液供給口の反対側にリターン口がありリターン弁と接続しているため液の循環ができるようになっています。

	トップスプレー用	サイドスプレー用
型 式	M S A - 2 D 型	M S A - 5 D 型
取付位置	上部ケースの側面にCYLパイプと接続	造粒ケース側面
噴射方向	下吹き	横
ノズル径	液 2.0 空気 $\phi 3.5 \times 6.0$	左 同
ダイヤフラム	シリコンゴム	〃
材 質	要部 SUS304	〃

1) 構造

Fig-22にM S A - 2 D、Fig-23にリターン弁の断面名称図を示すので参照して下さい。M S A - 2 Dは CYLパイプがバグフィルター室側面についている取付口と接続しています。CYLパイプについている26リングDをはずすことによりノズル本体と分配器を分離できる構造になっています。液のリターン口にはリターン弁F V - 1が取付られニードルピストンと連動動作により液を循環させることができる。

2) 設定

ニードル弁供給圧力 0.5Mpa
 噴霧空気圧力 0.05~0.3MPa (通常)
 リターン弁供給圧力 0.5MPa
 噴霧空気量 液量の500~1000倍 NL/min (目安)

(例) 100 mL/minの液量のとき50 NL/min~100 NL/min

液量 400~600 mL/min/1本 (通常) 800mL/min/1本 MAX

ダイヤフラム 圧力 0.02~0.07MPa 供給時間 0.5~1.0 sec

排気時間 1.0 sec以上

2.5 センサー

別途添付のフローシートに検出器を図示しているので参照して下さい。

温度は(T-)、圧力(P-)、湿度(H-)

1) ヒーターユニット～NQ給気口

TIC2101	給気温度	0～100℃
PI2105	給気圧力	-10～+10kPa

2) 造粒ケース

TI2102	製品温度	0～100℃
--------	------	--------

3) 中間ケース・バグフィルターケース

TI2103	層内温度	0～100℃
PI2106	層内圧力	-10～+10kPa

4) 排気ケース～排気ダクト

TI2104	排気温度	0～100℃
HI2104	排風湿度	0～100%
PI2107	排気圧力	-10～+10kPa

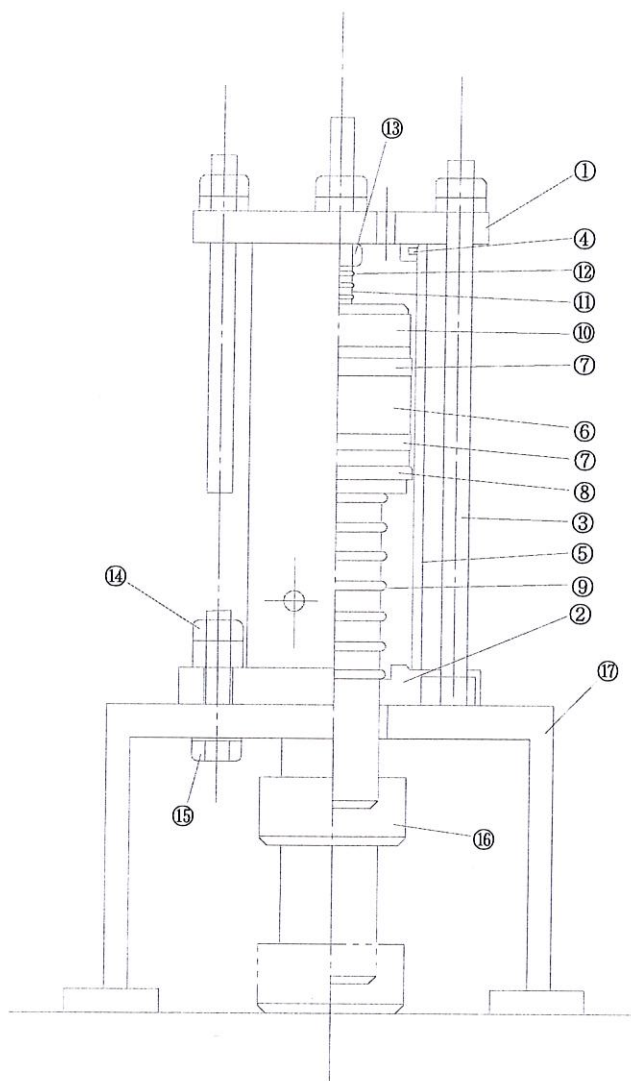
5) NQ 空圧盤

FI1411	スプレーエア量 A	0～1000NL/min
FI1412	スプレーエア量 B	0～1000NL/min
FI1413	スプレーエア量 C	0～1000NL/min
FI1414	スプレーエア量 D	0～1000NL/min

2. 6 エアーノッカー

エアーノッカーは、バグフィルター室内壁面に付着した粉体を強力な衝撃を与えて払い落とす機能を持った機器です。外壁面のシュート部分に取付られています。

1) 構造



No	名 称
1	上フランジ
2	下フランジ
3	タイボルト
4	上フランジ用Oリング
5	シリンダー
6	ロングマグネチックピストン
7	ピストンリング
8	マグネチックピストン用Oリング
9	リターンスプリング
10	アンカープレート
11	アンカーボルト
12	アブソーバスプリング
13	ワシロックナット
14	ハードロックナット
15	ベースボルト
16	樹脂キャップ
17	ベースプレート

Fig-14 エアーノッカーの構造

2) 作動原理

エアノッカーの作動原理は、Fig-15のAの状態からDの状態までの繰り返りです。後は、この操作の作動間隔を決めるだけです。

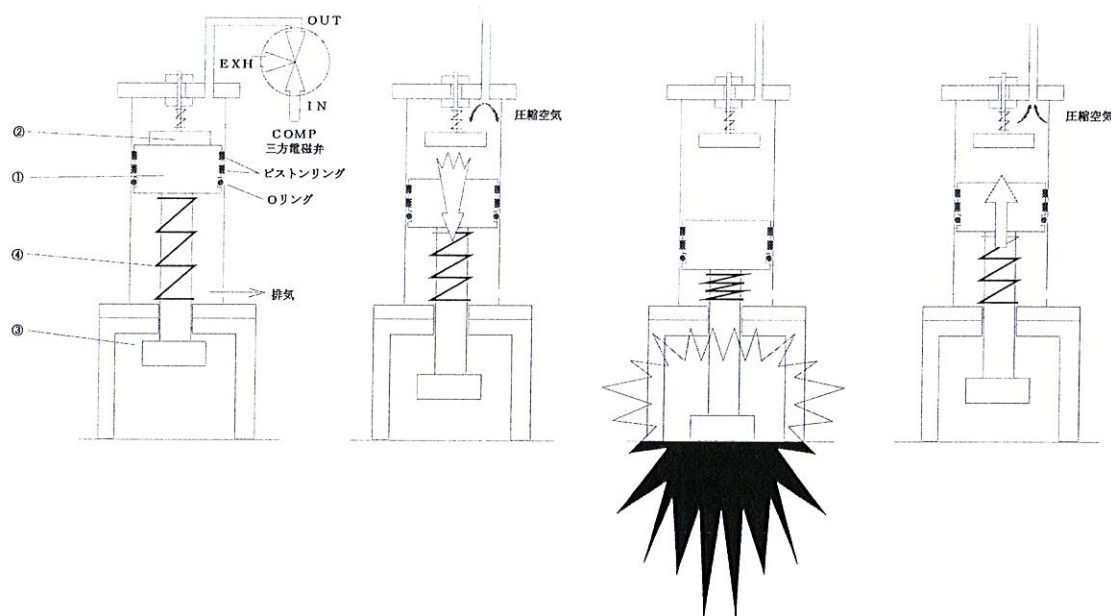


Fig-15

- Aの状態：三方電磁弁より圧縮空気が来ていない状態では①のロングマグネチックピストンは、②のアンカープレートに強力な磁力により密着し、固定されています。
- Bの状態：三方電磁弁に通電すると、エアノッカー内の空気圧が高まります。この力が①のロングマグネチックピストンの磁力に打ち勝ったとき、①のロングマグネチックピストンは、②のアンカープレートから高速で離脱します。
- Cの状態：高速落下してきた①のロングマグネチックピストンは、大きな衝撃力で先端に付いている③の樹脂キャップにより取付部（ホッパー等）をたたきます。ロングマグネチックピストン落下の際、その下部にあった空気はエアノッカー下部の2ヶ所の空気排出孔を通じ外部へ排出されます。
- Dの状態：三方電磁弁への通電を停止しますと、エアノッカー内部に蓄積された圧縮空気は、④のリターンコイルの復原力にて①のロングマグネチックピストンが上部に戻され、三方電磁弁を通じて外気へ排出されます。①のロングマグネチックピストンが②のアンカープレートに近づいた時、磁力により密着し再びAの状態に戻ります。

3) 圧力、時間設定

圧力は、空圧盤点検扉の裏面にあるレギュレーターユニットの AR-111 で設定します。時間設定は、CRT のタイマー画面にて設定します。

圧 力 0.5MPa

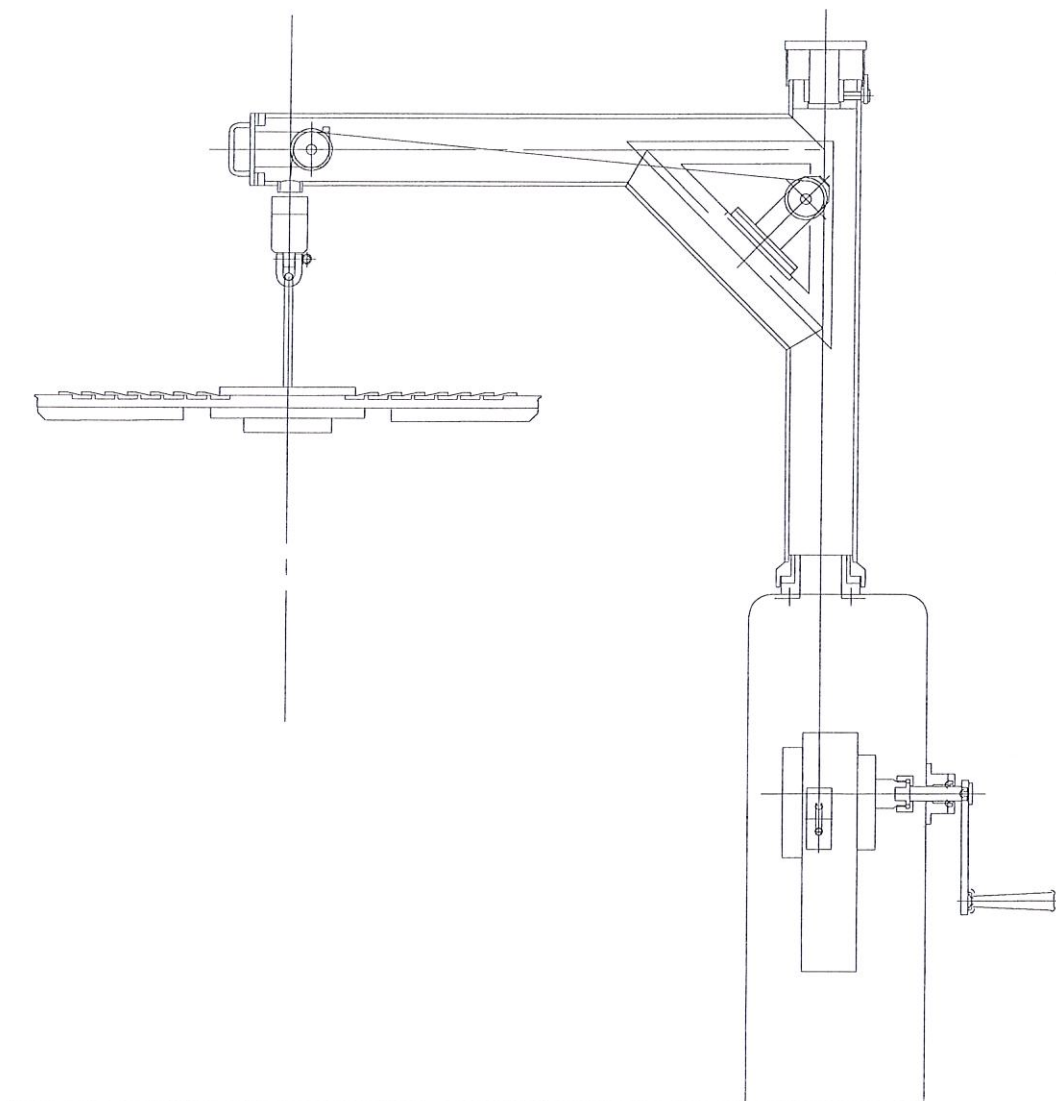
ON 時間 1.0sec

OFF 時間 任意

2. 7 回転板昇降装置

この昇降装置は、ハンドルレバーとウインチが装着され、アームは水平回転移動式になっており、スリット板を取り付け、取り外しを行う時に定位値へもってきて作業を行います。

アームは、回転しないようにピンで固定しております。吊り金具を4ヶ所 12mmのボルトでのスリット板に固定して上昇させ、所定の位置へ降下させます。板は 約62kg あります。移動中に絶対おとさないようにボルトをしっかりと固定しておく必要があります。



3. 起動及び運転方法

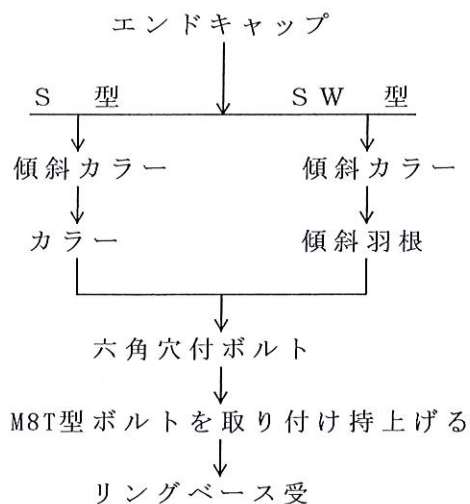
運転操作は、別紙操作・取扱説明書を御参照下さい。

4. 分解及び組立方法

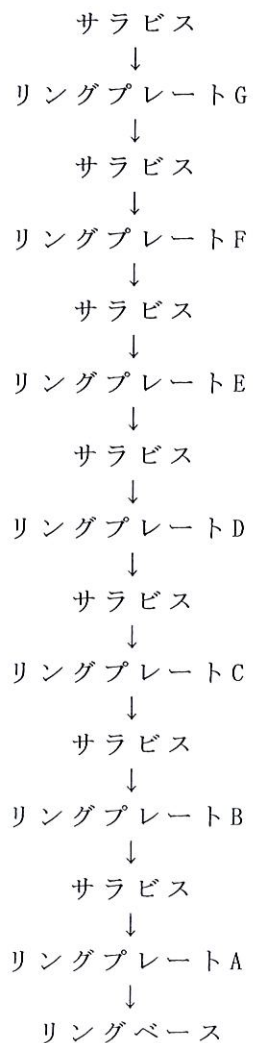
4. 1 スリット板、傾斜羽根、旋回羽根

分解方法は、空圧盤に取付られている手動パネルのスイッチにより、上部、下部、チューブシール開、閉の操作を行って下さい。スリット板、傾斜羽根、旋回羽根の分解方法は下記及びFig-16に示します。

1) 分解の順序



2) スリットの分解順序



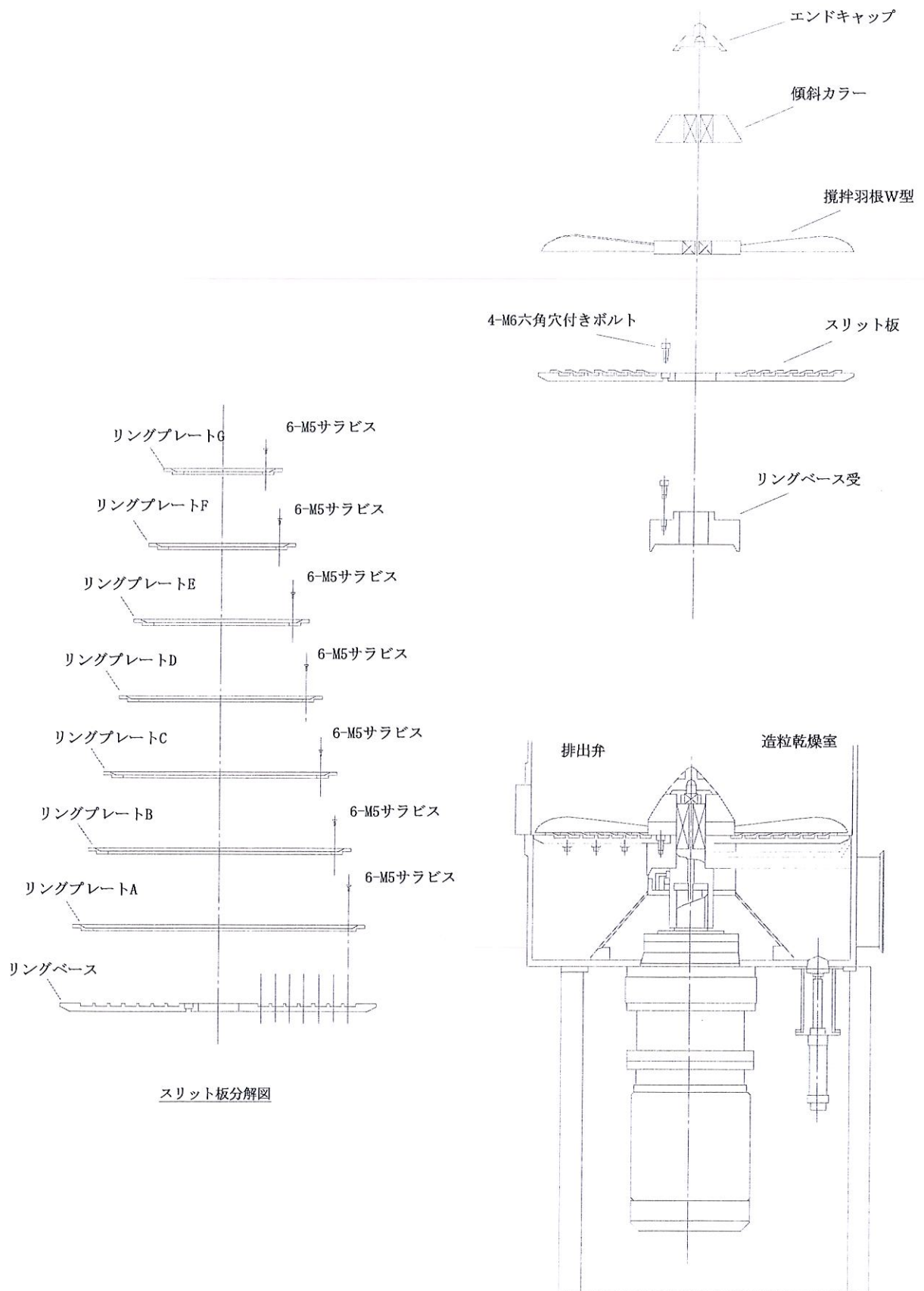


Fig-16 SW型スリット板 分解図

3) 分解洗浄時の注意事項

- ① リングベースの外周及び、リングプレートは精密に仕上げているので取り扱いにご注意下さい。
- ② 機内の洗浄を行うときは、以下の状態にして下さい。
 - a. 排水弁を開く
 - b. シールハウジングはセットしておき、軸シールエアを供給するパソコン画面を現場モードに切替、現場にて軸シールを ON にする
- ③ スリット板は、リングプレートをセットした状態で約30kgありますのでT型ボルトはしっかりとねじ込むようにして下さい。

4. 2 排出弁

排出弁は、造粒コーティング室の排出口に取付けられ、弁体とシリンダーがチョウ板とハンドル車により固定されています。分解は、ハンドル車をゆるめフランジからはずした後 120° 回転させることにより行われます分解するときは手動パネルで排出弁を開にしてから行って下さい

Fig-18に排出弁の分解図、セットした状態、分解した状態を示します。

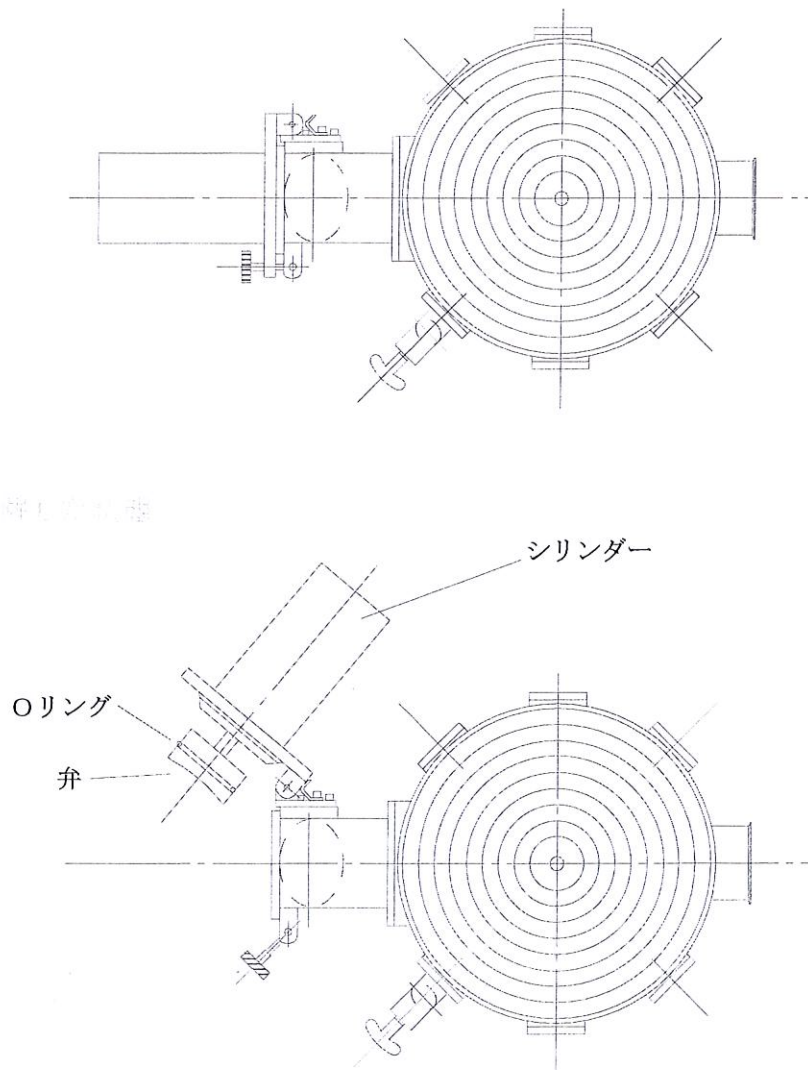


Fig-17 排出弁分解図

4. 3 チューブシール

チューブシールは、NQ本体の中間ケース部の上部・下部と排気室の上部の計3ヶ所に用いられます。Fig-18に中間ケース上部に用いられているチューブシール部品図を、Fig-19に排気室上部に用いられているチューブシール部品図を示します。

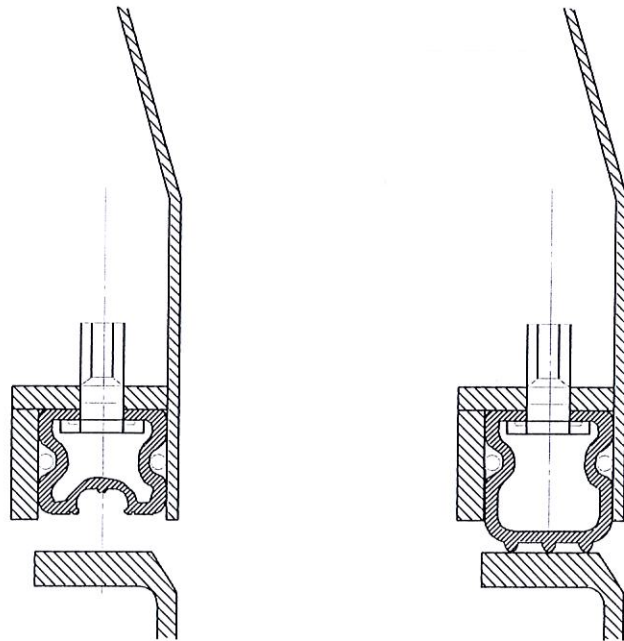
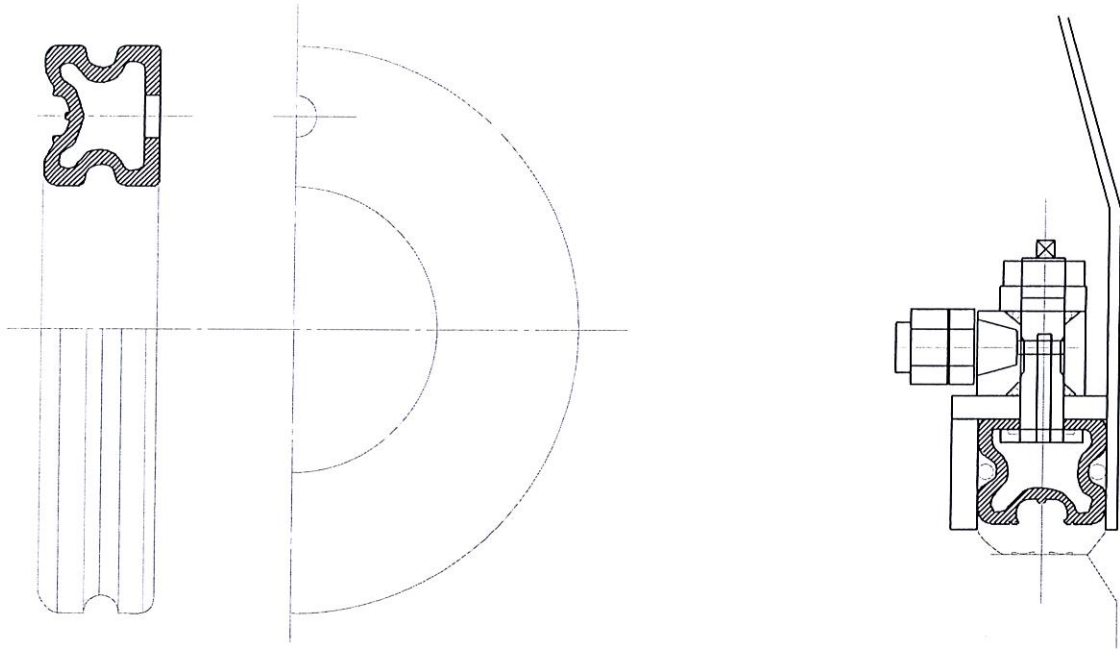


Fig-18 本体中間ケースのチューブシールの開閉状態図

排気室に用いられているチューブシールは、①のチューブシール部は、②の縮付金具を用いてセットされます。

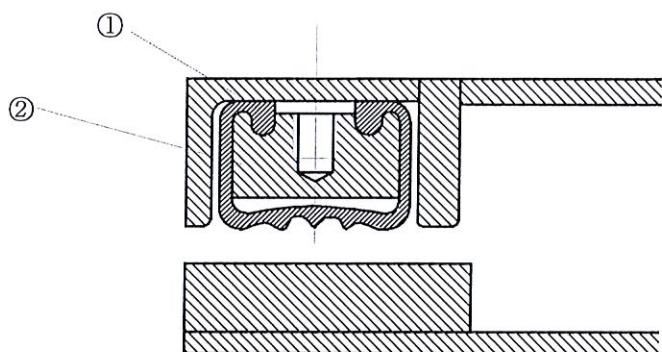
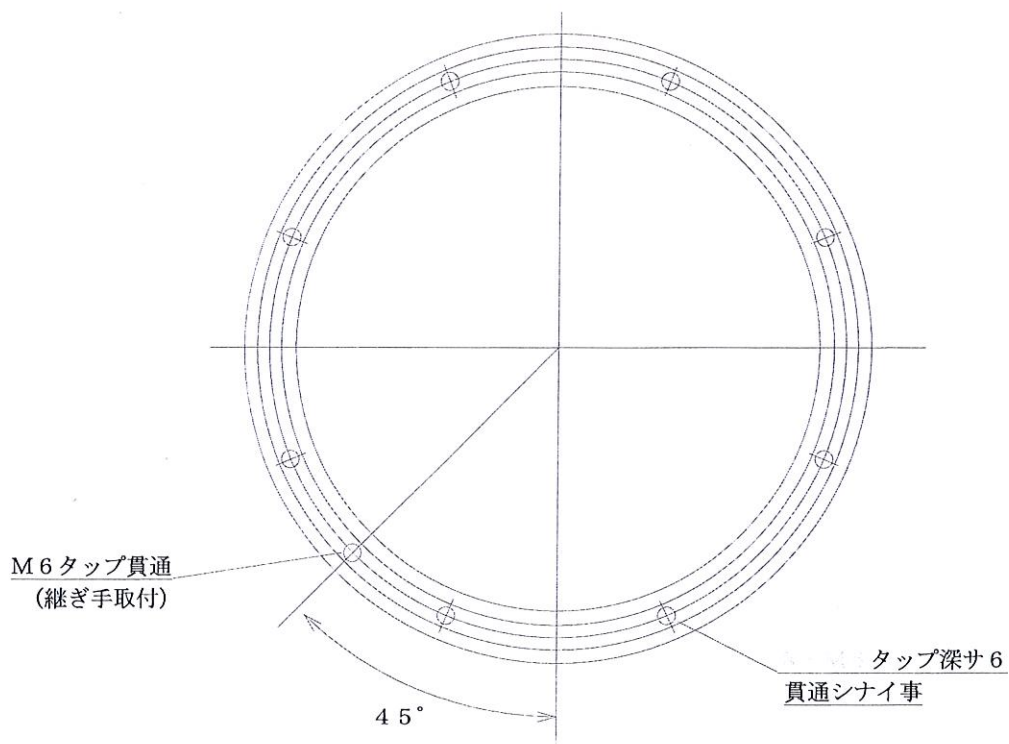


Fig-19



縮付金具

4. 4 バグフィルター

バグフィルターの分解図をFig-20に示します。

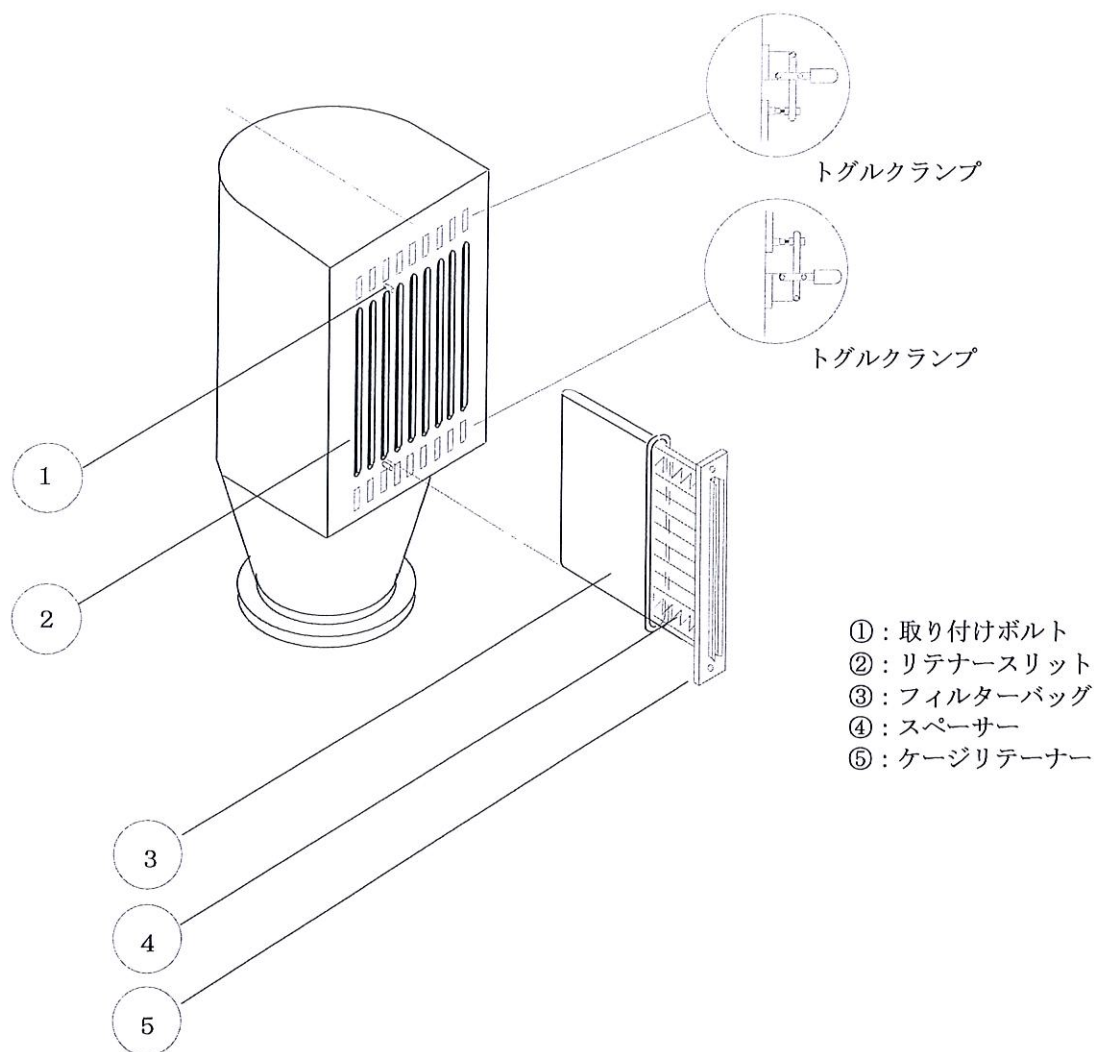


Fig-20 バグフィルター分解図

1) 分解順序

- ① フィルターバッグを取りはずす前に、パルスジェットによるクリーニング操作を行い、バッグに付着した粉体を払い落とします。
- ② チューブシールを開にして下さい（手動パネルSW1により行って下さい）
- ③ ドアーシリンダーを開にして下さい（手動パネルSW2により行って下さい）
- ④ バグフィルター室を90°以上120°迄バッグを着脱しやすい位置まで移動して下さい。
- ⑤ トグルクランプをはずし、フィルターバッグとケージリテナーと共に抜き出します。このとき、バッグ表面にラミネートされているテフロン繊維に傷がつかないように注意して下さい。

4. 5 スプレーガン（トップスプレー・サイドスプレー兼用）

Fig-21にMSA-2D断面名称図、Fig-22にMSA-2D分解図、Fig-23にリターン弁FV-1断面名称図を示します。

1) MSA-2Dの分解方法

品番26のリングDの六角ナット2ヶ所をはずすとスプレーガン本体、ガイドパイプ、分配器が3分割されます。ノズル先端部の分解はFig-22のMSA-2D分解図を参照して下さい。

分解手順を下記に示します。

- ① アウトリングネジをはずして下さい。
- ② ダイヤフラムゴムを折曲げ、インナーリングネジをはずして下さい。
- ③ 止めリングネジを外して下さい。
- ④ エアキャップをガイドから引抜いて下さい
- ⑤ ノズルをはずして下さい。

ニードルを分解する場合は断面名称図を見て行って下さい。

2) リターン弁FV-1の取付位置

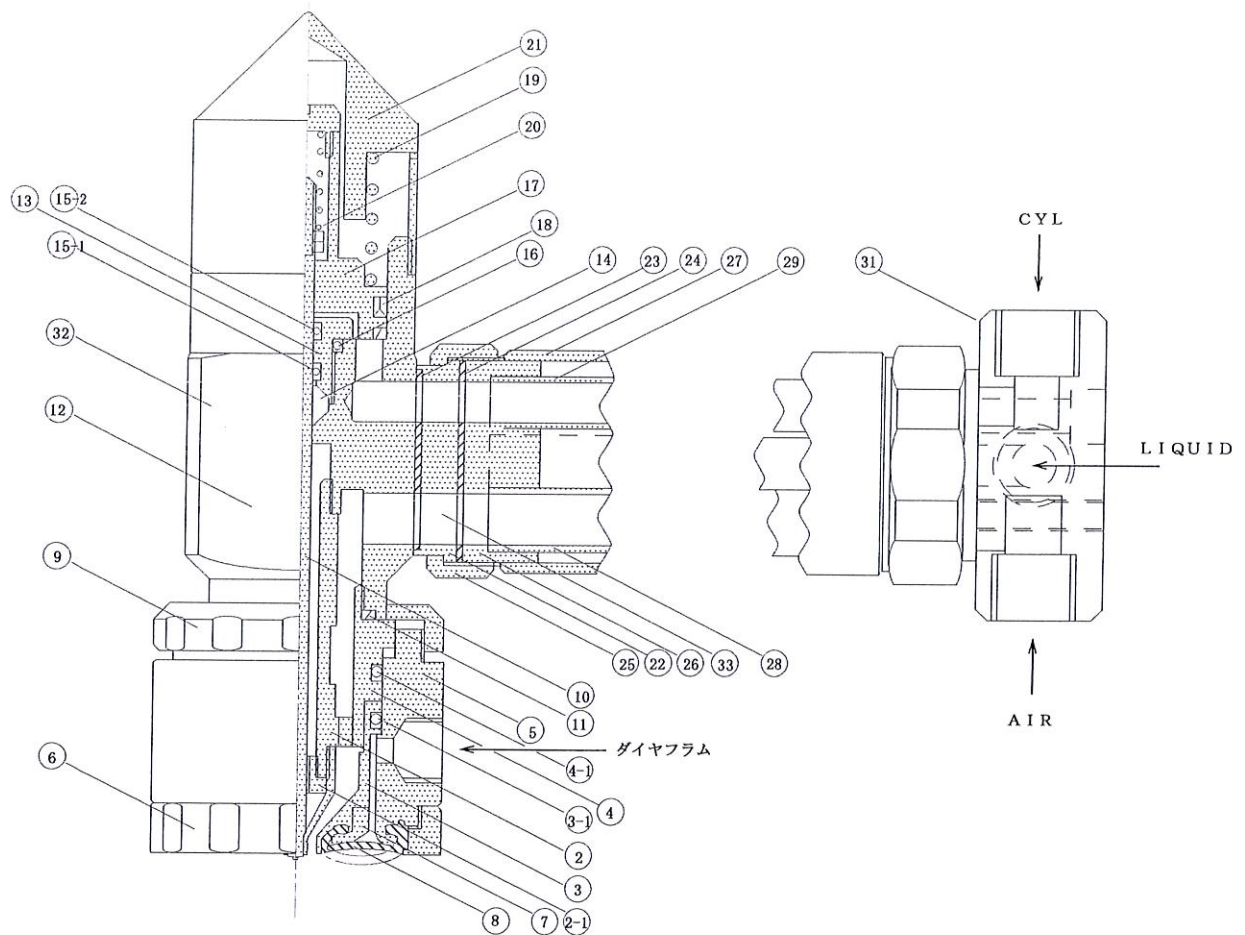
分配器の液供給口の反対側

3) リターン弁の動作

- ① スプレーガンから液を噴霧している場合
リターン弁 閉
ニードル弁 開 （スプレーガン）
- ② スプレーガンからの液噴霧は停止し、液がリターン弁から循環している場合
リターン弁 開
ニードル弁 閉 （スプレーガン）

4) 取扱い上の注意事項

スプレーガンは、結合液、コーティング液を扱うため液通路の固結閉塞等が生じやすく、またノズル先端部の固結は、造粒、コーティングの性能に影響するため常に分解洗浄、温清水による液置換に心掛けて下さい。運転停止後、結合液又は、コーティング液によっては定期的に分解洗浄を実施して下さい。また精密な部品によって構成されていますので、取扱いにご注意下さい。



No	品名	材質・処理	No	品名	材質・処理
1	ノズル	SUS	16	Oリング P-9	バイトン
2	液管	SUS	17	ピストン	BS・クロム
2-1	ニードルガイド	SUS	18	Yリング	NBR
3	エアーキャップ	SUS	19	ピストンバネ	SUS
3-1	Oリング P-22	バイトン	20	ニードルバネ	SUS
4	空気管	SUS	21	後部ガイド	SUS
4-1	Oリング P-22	バイトン	22	ブッシュ A	SUS
5	ガイド	SUS	23	パッキン B	テフロン
6	リング B	デルリン	24	パッキン C	テフロン
7	リング A	SUS	25	リング D	SUS
8	ダイヤフラム		26	ブッシュ B	SUS
9	リング C	SUS	27	ガイドパイプ	SUS
10	ニードル	SUS	28	AIRパイプ	SUS 10x8
11	パッキン A	テフロン	29	CYLパイプ	SUS 8x6
12	本体	SUS	30	LIQUIDパイプ	SUS 8x6
13	パッキン押え	BS・クロム	31	分配器	SUS
14	ニードルパッキン	テフロン	32	ボルト M4 L=40	SUS
15-1	Oリング P-3	バイトン	33	ボルト M4 L=8.5	SUS
15-2	Oリング P-3	バイトン			

Fig -21 MSA-2D 断面名称図

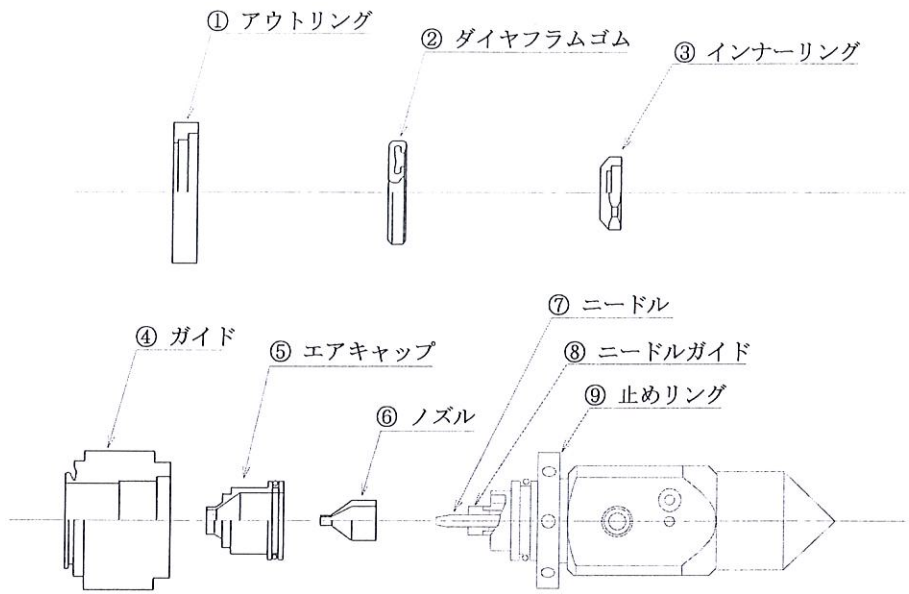


Fig-22 M S A - 2 D 分解図

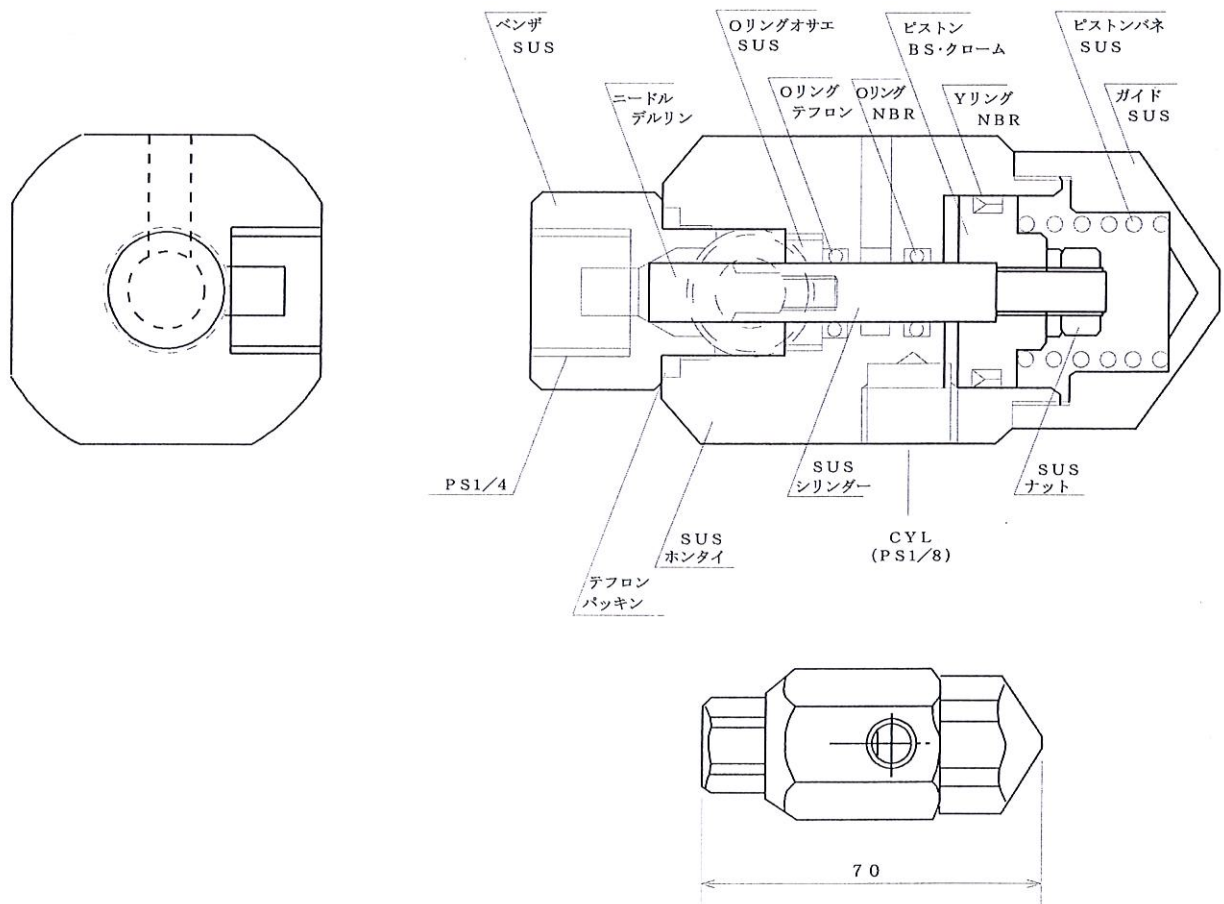


Fig-23 リターン弁 F V - 1 断面名称図

4.6 圧力検出部

圧力検出端としてFig-24に圧力検出部の分解図を示します。検出端は3ヶ所あり、送風PI-101、層内PIC-102、排気PI-103、の各圧力検出があります。特に層内圧力検出部は粉体、洗浄水等によるよごれが多いため、運転終了後又は定期的にフィルターの分解洗浄を行って下さい。分解手順は、締付ボルトを本体フランジからはずし、Oリング、フィルターを取出して行います。

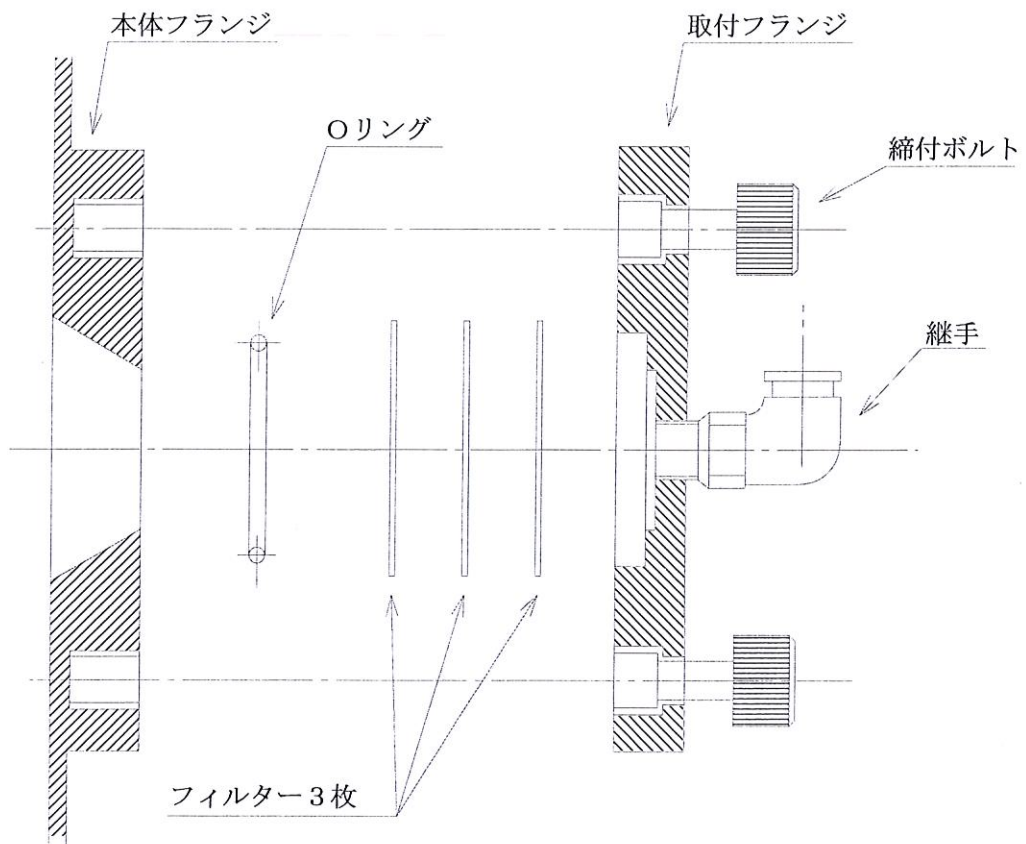


Fig-24 圧力検出部 分解図

4. 7 洗浄、排水

Fig-25に洗浄フローシート図を示します。

排水口は以下の場所に取り付けられています。

- ①：排気室用、排水口 3Sヘルールをセット 1ヶ所
- ②：放散孔用排水口 左右2Sヘルールをセット 2ヶ所

高圧回転洗浄器入口として以下の場所に取り付けられています。（高圧洗浄機はオプション）

- ③：上部ケース 3Sヘルール 1ヶ所

低圧洗浄ノズル入口として以下の場所に取り付けられています。

- ④：中間ケース 3.5Sヘルール 1ヶ所

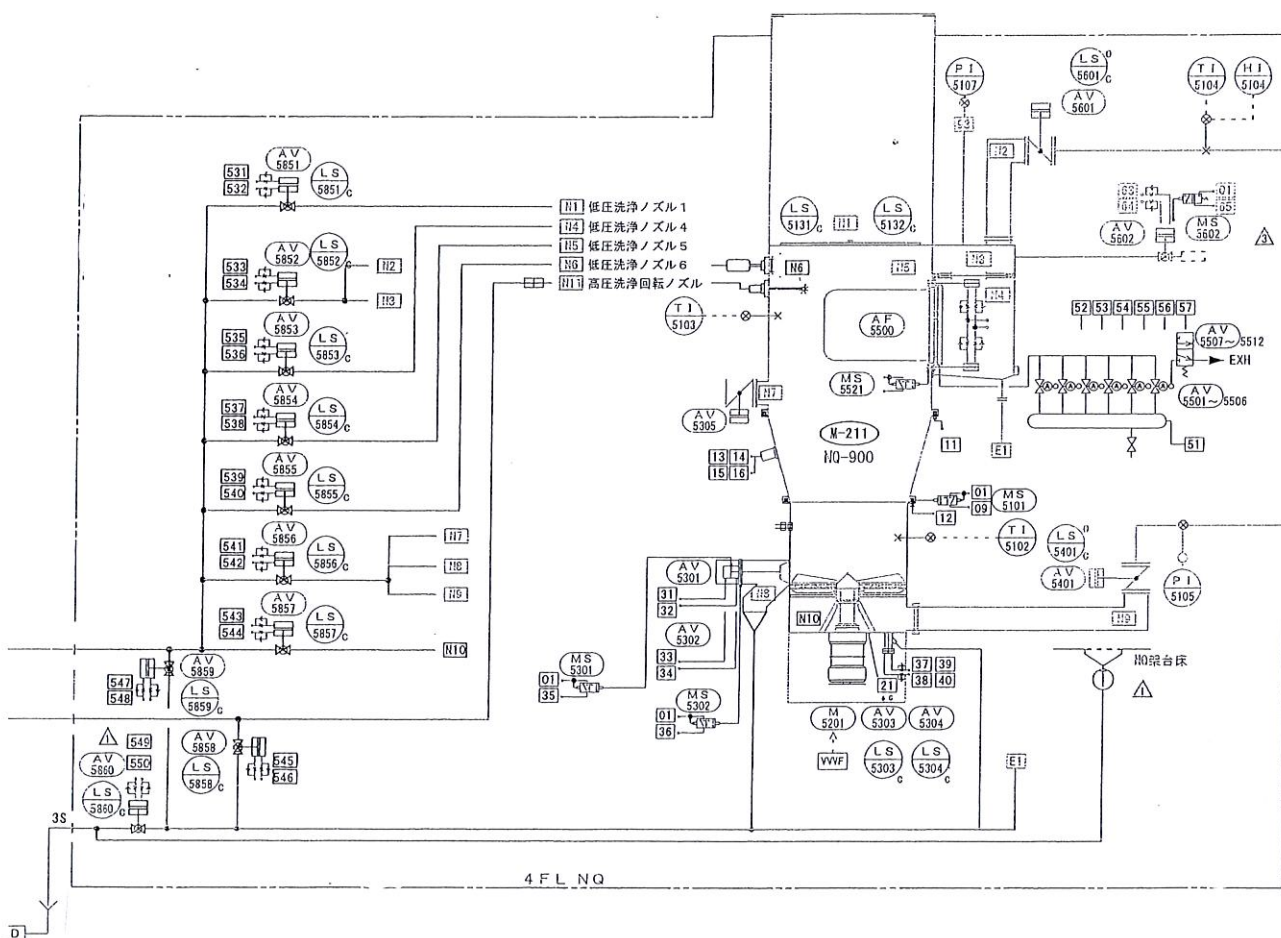


Fig-25 洗浄フローシート

5. 保守、点検

5. 1 給油と潤滑油

回転用にコロネット減速機を用いています。潤滑油が必要となりますが、減速機専用の取扱説明書がございますので、ご参照下さい。

5. 2 各部の点検内容

5. 2. 1 スリット板

- 1) 各環状板間の空気流通路及び外周部空気流通路に粉が入り閉塞していないことを確認して下さい。
- 2) シールハウジングのオイルシールに破損がないことを確認して下さい。
- 3) サラビス、取付ボルトの緩みがないことを確認して下さい。

5. 2. 2 排出弁、サンプリング弁

- 1) 弁体に取付てあるOリングに破損がないことを確認して下さい。
- 2) 開閉が確実に行え、弁体が容器内壁面まで達している状態で閉になっていることを確認して下さい。
- 3) 弁体と容器と接触する部分に粉の噴込がないこと、シリンダーロッドに粉が付着していないことを確認して下さい。
- 4) 排出弁に取付てあるリミットスイッチが正常に作動していることを確認して下さい。
- 5) 取付ボルトの緩みがないことを確認して下さい。

5. 2. 3 バグフィルター

- 1) 圧力損失が0.5～1.5kPa以下であることを確認して下さい。
- 2) ケージリテナーベンチュリー部から粉もれがないことを確認して下さい。
- 3) フィルターバッグに粉塵が通常より多く積層していないことを確認して下さい。

5. 2. 4 スプレーガン

- 1) 噴霧液圧力が上昇していないことを確認して下さい。
- 2) 噴霧ミスト径が通常より大きくなっていないことを確認して下さい。
- 3) ダイヤフラムに破損のないことを確認して下さい。
- 4) 接続チューブの損傷、継手の不良などが無いことを確認して下さい。
- 5) 取付位置、角度、高さ等通常運転と相違はないことを確認して下さい。
- 6) 液、空気漏れがないことを確認して下さい。

5. 2. 5 エアーノッカー

- 1) 払い落しは正常に作動していることを確認して下さい。
- 2) 取付フランジのボルトのゆるみがないこと及び、接続チューブの損傷はないことを確認して下さい。

5. 2. 6 圧力検出部

- 1) 検出端内部に装着しているフィルターに目詰りがないことを確認して下さい。
- 2) 検出チューブ内部に水、粉が入っていないことを確認して下さい。
- 3) 取付フランジの取付ボルトの緩みはないこと、シール部品がセットされていることを確認して下さい。

5. 2. 7 チューブシール

- 1) 膨張、収縮の動作が正常なことを確認して下さい。
- 2) チューブの破損がないこと、エアー漏れ、供給圧力に異常はないことを確認して下さい。

5. 2. 8 HAPAフィルター

- 1) フィルターの目詰りがないことを確認して下さい。
- 2) 点検扉のパッキンに損傷がないこと及び、空気漏れがないことを確認して下さい。

5. 2. 9 駆動部

- 1) 軸の回転はスムーズであること、異常音の発生のないこと、著しい発熱がないことを確認して下さい。
- 2) 軸受部から油漏がないことを確認して下さい。

5. 2. 10 点検扉、点検窓、フランジ。

- 1) シールパッキンの破損はないこと、シール性が良好なことを確認して下さい。
- 2) 取付、止め金具の締め付け具合が適切であることを確認して下さい。

5. 2. 11 爆圧放散口

- 1) 取付蓋がナイロンビスにより固定されていることを確認して下さい。
- 2) パッキンのシール性が良好なことを確認して下さい。

5. 2. 12 ワイパー

- 1) ワイパーのゴムに破損がないことを確認して下さい。
- 2) レバーのカムは正常に動作することを確認して下さい。

5. 2. 13 圧縮空気源

- 1) オイルミストの混入がないことを確認して下さい。
- 2) 0.6MPa程度の圧力で供給されていること、圧力変動がないことを確認して下さい。

5. 2. 14 その他必要と思われる点検を実施して下さい。

6. 故障、原因、対策

6. 1 スリット板、傾斜羽根、旋回羽根

故障	原因	対策
スリット板から空気が充分に流れない。または部分的	①スリット板間に粉が詰る ②空気量不足	①分解、掃除 ②フィルターの洗浄、交換
シールハウジング内に粉が入る	①軸シールエアーの不足 ②同上流通路が規定の位置になっていない。	①空気圧力、空気量不足 ②シールハウジング取付位置の点検。オイルシールの点検
回転がオーバーロードにより停止	①粉体の付着固結 ②低速回転 ③造粒コーティング室内壁面の付着	①造粒液分を低下させる ②空気量を増加 ③トルクを上昇させるため回転数をアップさせる ④分解掃除

6. 2 排出弁、サンプリング弁

弁体が容器内面と接しない	①弁体と容器と接触する部分に粉が嚙込	①弁体及び容器弁穴の掃除。
弁から粉漏れ。	①弁体と容器と接触する部分に粉が嚙込。 ②弁ロッドに粉が固結しロッドの移動が出来ない。	①点検、掃除。 ②点検、掃除。
排出弁のリミットスイッチから開閉の信号が出来ない。	①リミットスイッチの不良 ②悔い気圧チューブ配管の破損	①点検、交換。 ②点検、交換。

6. 3 バグフィルター

圧力損失が大きい。またフィルター面に粉が積層。	①フィルターの目詰り。 ②空気圧力不足。 ③逆洗パルスのインターバルが長い。	①洗浄、交換。空気量を低下 ②空気源圧力の点検。 ③タイマー設定時間を短くする
ケージリテナーベンチュリー部から粉漏れ。	①フィルターの破損。 ②リテナーの取付不良。	①交換。 ②点検、取付。
一部のフィルターに粉が積層している。	①ダイヤフラム弁、電磁弁、チューブの破損。	①動作確認、点検、交換。
フィルター面に粉が積層していないが圧力損失が大きい。	①フィルターの寿命。 ②空気源にオイルミスト等が混入している。	①洗浄しても圧力大であれば新品と交換。 ②除湿空気源装置の不良点検

6. 4 スプレーガン

故 障	原 因	対 策
噴霧液圧力が高い。	①ノズル、液流通路の詰り ②液体粘度が高い。 ③ニードルの作動不良。 ④ピストンシリンダー不良。	①分解、洗浄。 ②粘度を低下させる。 ③ピストン空気圧を上昇させる ④分解、点検、交換。
噴霧ミストが荒い。	①空気量又は空気圧力不足。 ②エアーキャップの目詰り ③液体粘度が高い。 ④空気配管、電磁弁の口径が小さい。	①調整、点検。 ②点検、掃除。 ③濃度チェック。 ④交換。
噴霧パターンが片寄る。	①ノズル孔の部分的な目詰り ②エアーキャップの詰まり	①分解、洗浄。 ②分解、洗浄。
ダイヤフラムへの付着が多い	①空気圧不足。 ②ダイヤフラムの破損、劣化 ③供給圧力の排気不足。 ④インターバルが長い。	①点検、調整。 ②点検、交換。 ③チューブの点検。 ④タイマー設定の調整。
停止時に液が漏れる。	①ノズル、ニードルの損耗。 ②異物の混入、付着固結。	①分解、新品と交換。 ②分解、洗浄。

6. 5 エアーノッカー

作動しない	①電磁弁、エアバルブの不良 ②リターンスプリングの破損 ③ピストンの作動不良。 ④チューブの破損。	①点検、交換。 ②点検、新品と交換。 ③分解、グリス給油。 ④交換。
作動するが、バグフィルター室壁面に伝導していない。	①取付フランジのボルトの緩み	①点検、取付。

6. 7 圧力検出部

故 障	原 因	対 策
圧力を正常に検出していない	①検出端内部に装着している フィルターが目詰り ②検出チューブ内部に粉又は 水が入っている ③圧力伝送器の不良又は ゼロ点が移動 ④取付フランジのボルトの緩み 又はOリングの破損。	①分解洗浄 ②分解洗浄又は交換 ③点検調整 ④点検交換

6. 8 チューブシール

膨張、収縮が正常に動作しない。	①空気源圧力の低下。 ②エアーリーク ③シールゴムの劣化、損耗。 ④制御チューブの破損、接続不良	①レギュレーターの点検、 再調整。 ②取付ボルトの緩み。 ③新品と交換。 ④点検、継手類の接続部の分解 取付
チューブシールから粉漏れ	①フランジ面に粉が固結。	①掃除。

6. 9 HAPAユニット

熱風回路の空気量が増加しない。	①フィルターの目詰り。 ②点検扉のシールゴムの損耗 ③止め金具の不良。	①分解、洗浄、新品と交換。 ②シールゴムの点検、交換。 ③点検、交換。
-----------------	---	---

6. 10 駆動部

回転ムラがある。	①タイミングベルトの緩み。	①ベルトの張を調整。
異常音が発生し発熱がある。	①軸受部ベアリングの損耗。 ②オイルシールの損耗。	①分解、新品と交換。 ②分解、新品と交換。
軸受部から油漏れ。	①オイルシールの損耗。 ②グリス給油過多。	①分解、新品と交換。

6. 11 点検扉、窓、フランジ

粉漏れ、エアーリークがある	①シールパッキンの損耗。 ②止め金具の不良。 ③止めボルトの緩み。	①点検、新品と交換。 ②点検、調整又は交換。 ③点検。
---------------	---	-----------------------------------

6. 1 2 爆圧放散口

故 障	原 因	対 策
放散蓋から粉漏れ。	①層内圧力PIC2102の設定値がプラス。 ②取付蓋を止めているビスの破損。 ③シールパッキンの損耗。	①設定値をマイナス方向に設定 ②ナイロンビスの交換取付。 ③点検、パッキンの交換。

6. 1 3 ワイパー

ガラス表面が曇り、摺り切れが悪い。	①ガラス表面に粉が固結。 ②ワイパーゴムの損耗。	①洗浄。 ②ワイパーゴムの交換。
レバーカムが作動しない。	①カムの損耗。	①新品と交換。
ガラスにひび割れ。	①フランジの止めボルトが平均に締められていないか、締めすぎ。	①新品と交換。 ②ボルトを平均に締める。締めすぎないようにする。

6. 1 4 圧縮空気源

エアバルブ、電磁弁、空気伝送しているセンサー等の作動不良を生じる度合いが多い。	①オイルミストの混入。 ②除湿装置の故障。	①除湿装置の点検修理。 ②点検修理。
---	--------------------------	-----------------------