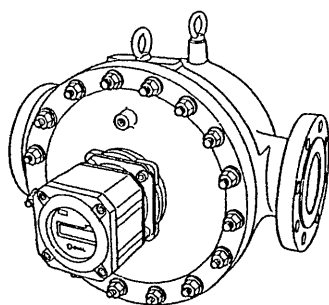


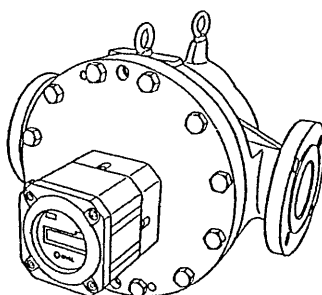
スマートタイプ

ウルトラオーバル

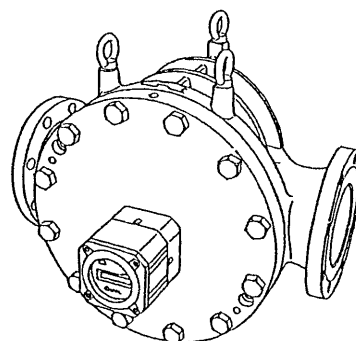
容量形式：28, 29, 60, 31, 32, 33, 34 形



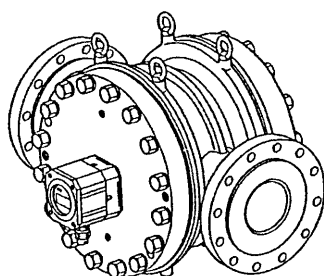
28, 29, 60, 31 形
内外筒別体形



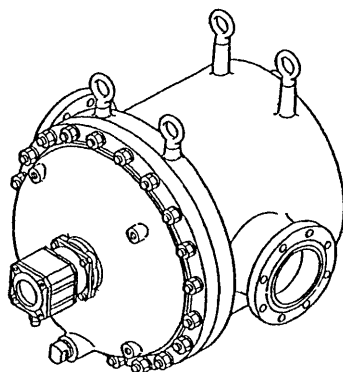
29 形
内外筒一体形



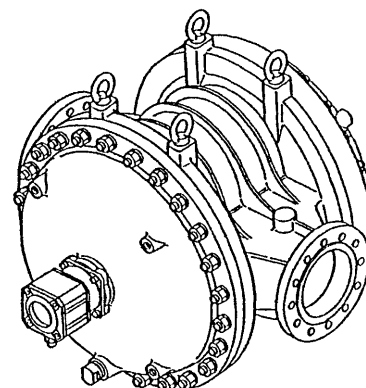
60, 31 形
内外筒一体形



32, 33 形
内外筒一体形



32, 33 形
内外筒別体形



34 形
内外筒一体形

このたびは、「スマートタイプウルトラオーバル」をご採用いただき、誠にありがとうございます。

この流量計は、当社において厳重な品質管理の下に製造され出荷されております。正しくお使い頂くために本書では、取り扱いに当たって必要な注意事

項をご説明しておりますので、ご使用前に、必ずこの取扱説明書をよくお読み頂きますようお願い致します。

また、本書は大切に保管してください。

◆容量形式について◆

容量形式とは、ウルトラオーバル(オーバル流量計)の基本的な形式で、2桁で表示しています。

目 次

1. 取扱い上の注意	4	10.3 32, 33形内外筒一体形の場合	22
1.1 ネームプレートの確認	4	10.3.1 オーバル回転子の点検	22
1.2 運搬についての注意事項	4	10.3.2 組立要領	23
1.3 保管についての注意事項	4	10.4 32, 33形内外筒別体形および	
1.4 構造上の注意事項	5	34形内外筒一体形の場合	24
2. 使用条件	5	10.4.1 オーバル回転子の点検	24
3. 概 要	6	10.4.2 組立要領	25
4. 各部の名称	7	10.4.3 発信磁石部分解・再組立時の注意事項	25
5 LCDカウンタの機能および使用方法	8	11. 計数部のスイッチ類の機能とパラメータ設定	26
5.1 “MODE”スイッチについて	8	11.1 スイッチ類の名称と機能	26
5.2 表示機能の説明	8	11.2 各チェックピンの機能	27
5.3 表示の切り替え	8	11.3 メータ係数について	27
5.4 積算流量のリセット	9	12. センサ交換要領	28
5.5 パルス出力タイプにおける注意事項	9	13. 簡単な故障の原因と対策	29
6. 配管要領	10	14. 立体分解図および部品表	30
6.1 配管上の注意	10	14.1 29形、内外筒一体形	30
6.2 標準配管：水平配管例	10	14.2 60形、内外筒一体形	32
6.3 標準配管：垂直配管例	10	14.3 31形、内外筒一体形	34
6.4 誤った配管例	10	14.4 28, 29 & 31形、内外筒別体形	
6.5 ジャケットタイプの配管要領と		10Kタイプ	36
運転上の注意	11	14.5 60形、内外筒別体形 10Kタイプ	38
7. 流入方向変更要領	12	14.6 28, 29 & 31形、内外筒別体形	
8. 配線要領	13	30Kタイプ(F3)	40
8.1 配 線	13	14.7 60形、内外筒別体形	
8.2 端子への結線	13	30Kタイプ(F3)	42
8.3 変換器と受信器との結合	14	14.8 32, 33形、内外筒一体形	45
9. 運転要領	15	14.9 32, 33形、内外筒別体形	
9.1 運転上の注意	15	10Kタイプ	46
9.2 運転時の注意	15	14.10 32, 33形、内外筒別体形	
9.3 運転停止時の注意	16	30Kタイプ(F3)	48
9.4 計数部の寿命について	16	14.11 34形、内外筒一体形	
10. 分解点検要領	17	10Kタイプ	50
10.1 29, 31, 60形内外筒一体形の場合	18	14.12 34形、内外筒一体形	
10.1.1 オーバル回転子の点検	18	30Kタイプ(F3)	52
10.1.2 組立要領	19	15. 放熱筒(別体形本体の場合)	54
10.2 28, 29, 31, 60形内外筒別体形の場合	20	16. 標準仕様	55
10.2.1 オーバル回転子の点検	20		
10.2.2 組立要領	21		

この取扱説明書における「注記」、「注意」、「警告」は、使用上の注意を喚起する留意事項で、次に例示します。

 (注記)

注記は、肝要な情報を使用者に注意を促すため、本文から離して表示します。

 <注意>

注意書きは、軽度の人的被害や物的損害を生ずる恐れのある危険な、または安全性を損なう扱い方に、注意を促すものです。

 《警告》

警告文は、重大な身体的危険や死を招く恐れのある危険な、または安全性を損なう扱い方に対する、注意を促す記述です。

1. 取扱い上の注意

ウルトラオーバルは、工場で十分な検査をして出荷されております。本器がお手元へ届きましたら、外観をチェックし、損傷の無いことをご確認ください。

本項では、取り扱いに当たって必要な注意事項を記載しておりますので、まず本項をよくお読みください。

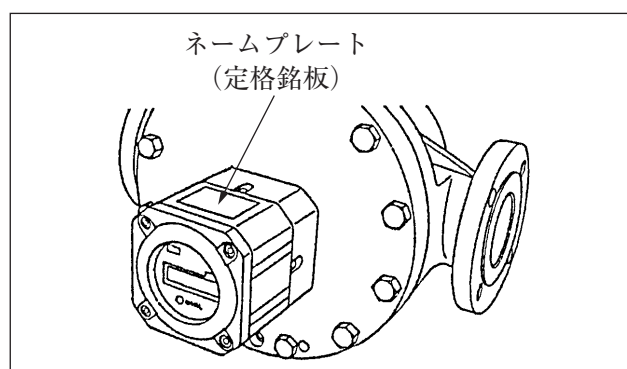
本項記載以外の事項につきましては、関係する項目を、2頁の目次より捜し出してご参照ください。

ご不明な点などございましたら、ご購入先あるいは最寄りの当社サービス網にご連絡ください。

⚠️<注意> お問い合わせの際は、製品名称、製品記号(MODEL)、製品番号、定格仕様などをご連絡ください。

1.1 ネームプレートの確認

ウルトラオーバルは、1台ずつご仕様に合わせて組立、調整されております。計数部上面のネームプレート(定格銘板)に製品記号および定格仕様が記載されておりますので、ご注文どおりの仕様であることをご確認ください。



1.2 運搬についての注意事項

- (1) ウルトラオーバルは、運搬中の事故により損傷することを防ぐため、なるべく当社から出荷した時の荷姿にて設置場所まで運んでください。
- (2) ウルトラオーバルは、流量計本体－センサ部－計数部をすべて一体として調整・検査しております。従って、必ず一体として取り扱ってください。

- (3) 計数部内は、各種の設定・調整が精密に実施されておりますので、前面の蓋は開けないようにしてください。

1.3 保管についての注意事項

ウルトラオーバルがお手元に届いた後、設置までの期間が長いと、思いがけぬことから故障が生じることが考えられます。

あらかじめ長期間の保管が予想される場合には、以下の項目にご注意ください。

- (1) ウルトラオーバルは、なるべく当社から出荷した包装状態にして、保管してください。
- (2) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定してください。
 - ★ 雨や水のかからない場所。
 - ★ 振動や衝撃の少ない場所。

★ 温度や湿度が、できるだけ常温常湿(25℃、65%程度)である場所。

- (3) 一度使用したウルトラオーバルを保管する場合は、流量計、継手、管路およびケース外観などに計測流体が付着していることが無いよう、清浄なエア－やN₂ガスなどでパージしておいてください。(必要であれば、清浄な洗浄液などで洗浄してください。)
- (4) 長期にわたって保管される場合は、出荷時と同様の状態にして保管してください。

1.4 構造上の注意事項

- (1) 計数部は、屋外機器として防水構造となっています。
- (2) 計数部は、部品の変更、および回路の改造は行わないでください。
- (3) 付属のケーブル引込金具(耐圧パッキン)は、耐圧防爆構造の一部として構成されています。付属品以外のケーブル引込金具は使用しないでください。

また、引込金具のユニオン部分は、配線完了後、十分締め付けてください。

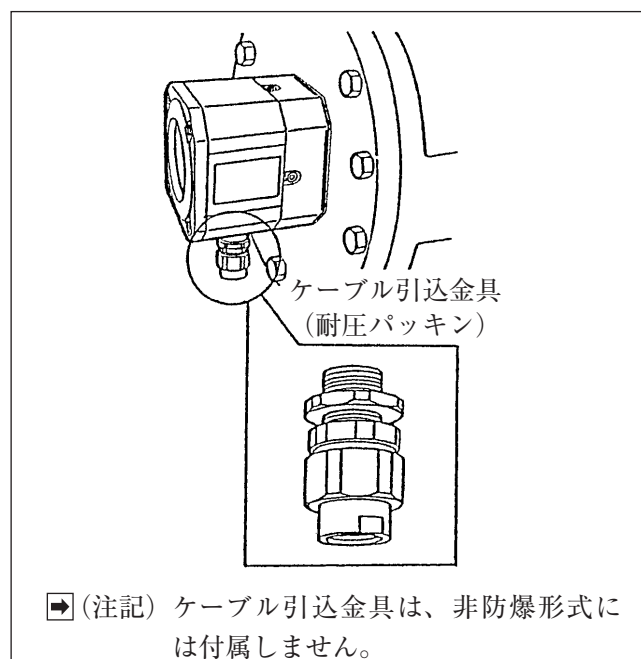
- (4) 本器は、耐圧防爆構造の外部導線引き込み方式に、IEC整合規格の引込金具(耐圧パッキン)方式を採用していますので、付属のケーブル引込金具以外のものは使用しないでください。

なお、ケーブル仕上がり外径に合わせて、4種類のパッキン(φ9、φ10、φ11、φ12の内、φ11の耐圧パッキンが組み込んであります。)

より、適合するものを選んで組み付けてください。

表1.1 適用ケーブル外径 単位:mm

パッキン呼び記号	パッキン内径	ケーブル外径
9	9.0	8.5～ 9.0
10	10.0	9.1～10.0
11	11.0	10.1～11.0
12	12.0	11.1～12.0



⚠ 計数部内部に水分が浸入しますと、表示部
〈注意〉 ガラスの曇りや故障の原因になります。

◆ケーブル引込金具(耐圧パッキン)に関する注意事項◆
 防爆形、非防爆形とも次の事項に注意してください。

- 耐圧パッキンは、ケーブル仕上がり外径に適合するものを使用してください。
- 耐圧パッキンとケーブルとの間に隙間がないように確実に締め付けてください。
- 耐圧パッキンを使用しない場合は、水分が浸入しないような処理をしてください。

2. 使用条件

ウルトラオーバルの高い精度と寿命を保つためには、流量、圧力、温度、粘度について指定された条件で使用される必要があります。

この使用条件は、ウルトラオーバル計数部上面に貼り付けされたネームプレートに記載されています。

運転前に必ずご確認ください。

⚠ **〈注意〉**

- (1) 防爆構造である場合、防爆上の周囲温度は+60℃までとなっていますが、できるだけ、常温、常湿にてご使用ください。

MADE IN JAPAN MNPJ-237		
ULTRA OVAL OVAL Corporation		
MODEL		
TAG. No	MAX PRESS.	
FLOW RANGE		
INT.	~	
CONT.	~	
FULL SCALE	TEMP.	PULSE UNIT
SERIAL No.	DATE	SIZE
FLUID		METER FACTOR
注意事項	1. 液種を変更して使用するときは予め御連絡下さい。 2. 本体(外筒)を横置き姿勢にて御使用下さい。 尚、詳細は取扱説明書を参照下さい。	

- (2) 直射日光および輻射熱などによって、計数部が高温にさらされる危険性がある場合は、日除けなどを設け、使用温度範囲内でご使用いただくようご配慮ください。

⚠ **〈注意〉** 未検定流量計を計量法上での取引・証明用に使用する場合は、
 検定が必要です。(検定証印は、流量計の計数部に貼られています。)

3. 概 要

ウルトラオーバルは、流量を高精度に計測するために開発された製品です。

現場直読積算計は、電子式の計数部で、その心臓部にはワンチップCPUを有し、最新のエレクトロニクス技術を駆使して、流量積算、瞬時流量の表示(デジタル)、また形式により、流量に比例したパルス、アナログの出力と、1台で多彩な機能を有しています。

さらに、流量検出方式は、オーバル回転子に埋め込まれた磁石の磁界をアモルファスセンサで検出する方式なので、高い信頼性を得ています。

<特 長>

- (1) 回転子以外には機械的摺動部を持たないため、耐久性に優れています。
- (2) 接液部分が少なく、ポケットレスタイプなので、化学液体の流量計測に最適です。

- (3) 現場で流量積算、瞬時流量をデジタル表示で確認できます。
- (4) 出力信号により各種の遠隔計測用受信器と結合し、制御・調整・記録などが容易にできます。
- (5) IEC防爆構造を採用しているため、安全性に優れ、コンパクトな構造になっています。
- (6) 停電時あるいは供給電源をOFFにした場合でも、不揮発性メモリーにより積算値を保持します。

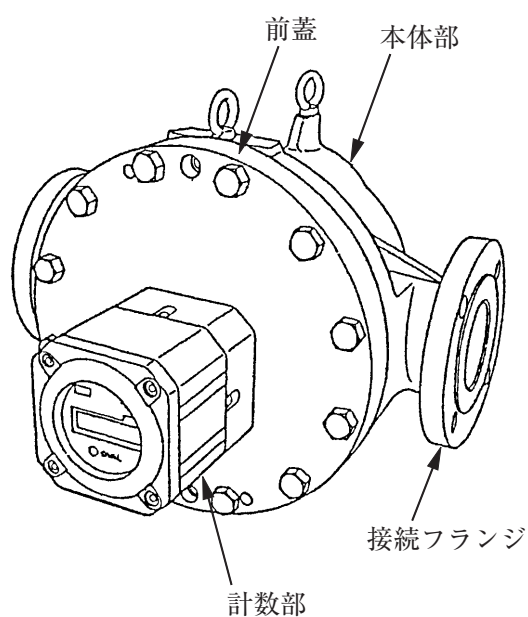
⇒<参 考>

なお長期間ご使用頂きますと、器差も出荷当初より多少違ってまいります。

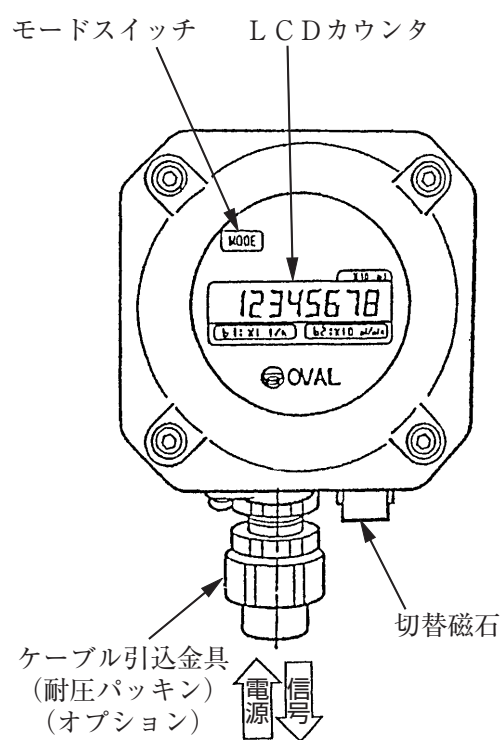
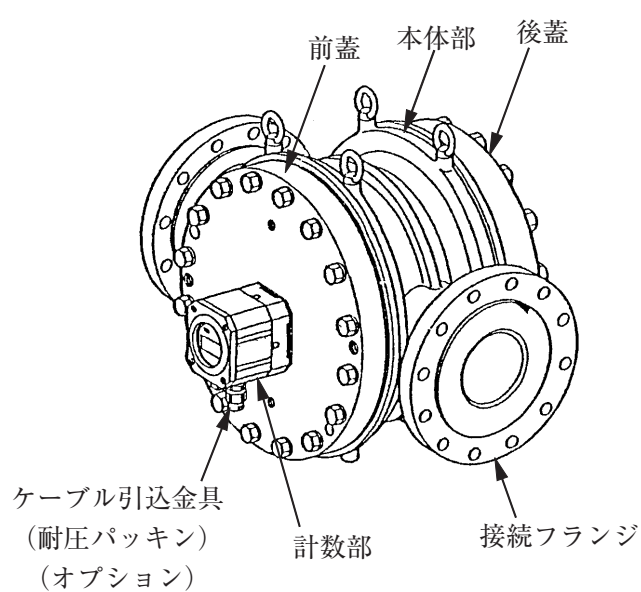
定期点検などでウルトラオーバルを当社に引き取らせて頂いた際、ご要望によっては、再度流量計の器差試験を実施し、スケーラに“新しいメータ係数”を入力致します。

4. 各部の名称

<28, 29, 31, 60 形>



<32, 33, 34 形内外筒一体形>



<32, 33 形内外筒別体形>

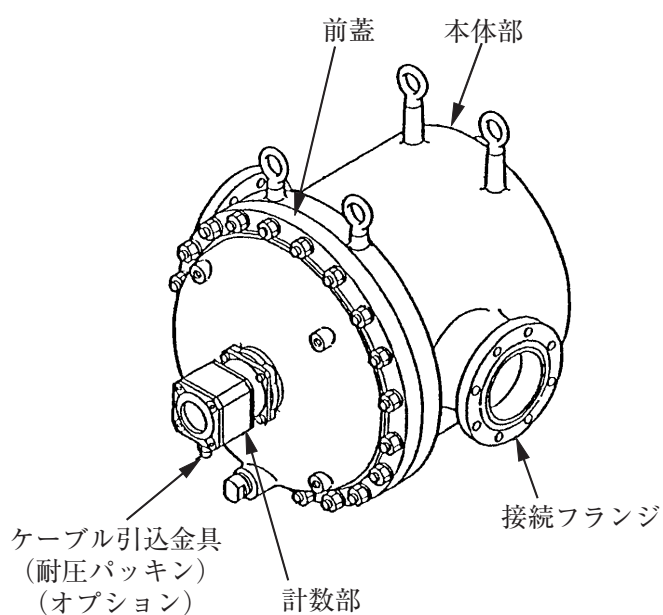


Fig. 4.1

5 LCDカウンタの機能および使用方法

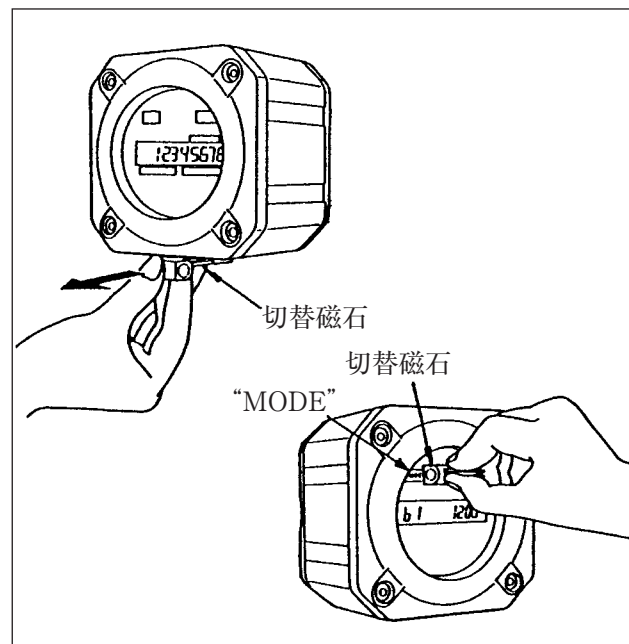
5.1 “MODE”スイッチについて

計数部下側に収納された切替磁石を外して、LCDカウンタ上の“MODE”に切替磁石を当てると次のようにローテーション表示します。



切替磁石は使用后、必ず切替磁石ホルダに収納し、紛失しないように注意してください。

また、切替磁石は強い磁力を持った磁石を使用していますので、フロッピーディスクなど磁気記録装置には絶対に近付けないでください。



5.2 表示機能の説明

積算流量、瞬時実流量、%瞬時流量、8分割%バーグラフの4種類を切り替えて表示できます。

また、下記のエラーメッセージも表示します。

フルスケールオーバー時: ErrorFS

上限流量オーバー時 : ErrorOF

☞ (注記) 左記エラーが重なった場合、
ErrorOF>ErrorFS
の優先度で表示されます。

5.3 表示の切り替え

表示の切り替えは、計数部の内器に取り付けられた表示切り替えスイッチで行う方法と、スマートコミュニケーションユニットEL2310により通信で行う方法があります。

通信で行う場合は、スマートコミュニケーションユニットEL2310の取扱説明書に従って行ってください。

☞ (注記) パソコン画面上の「設定」メニューの「変換器情報」画面で行ってください。

表示切り替えスイッチで行う場合は、計数部の内器側の蓋を開け、表示切り替えスイッチ **SW1** (26頁参照)を押します。このスイッチを押すごとにFig.5.1のように表示がローテーションします。

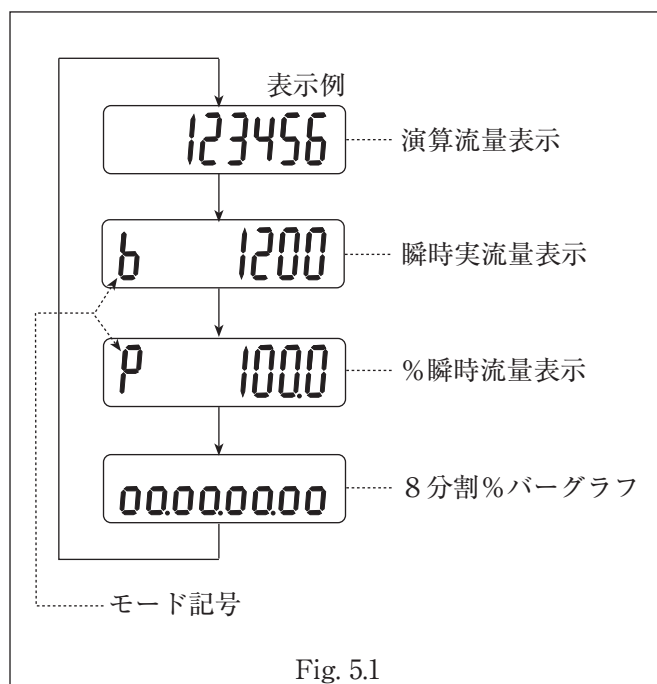


Fig. 5.1

5.4 積算流量のリセット

積算流量表示のリセットも表示切り替えスイッチ **[SW1]** (26頁Fig.11.1参照) およびスマートコミュニケーションユニットにより通信で行えます。

通信で行う場合は、スマートコミュニケーションユニットEL2310の取扱説明書に従ってください。

➡ (注記) パソコン画面上の「表示」メニューの「計測」画面で行ってください。

表示切り替えスイッチで行う場合は、積算流量の表示のときに表示切り替えスイッチ **[SW1]** を3秒以上押し続けると積算流量をリセットできます。

5.5 パルス出力タイプにおける注意事項

(1) パルス出力タイプの場合、電源投入後約15秒間およびスマートコミュニケーションユニットとの通信中はパルス出力および積算はされません。

また、通信終了後約15秒間もパルス出力と積算はされません。

(2) 通信が可能な条件

下記の条件のときだけ通信が可能です。

- ・流量が停止しているとき。
(パルス出力が停止しているとき)
- ・電源投入後15秒以内。

➡ (注記)

電源投入直後から15秒間を「通信待ちモード」といいます。(このとき内蔵表示器付の場合は下図①の表示となります)

この時間内に通信を開始すると「通信モード」に切り替わり、次に電源を切るまで継続して通信が行えます。(このとき内蔵表示器付の場合は下図②の表示となります)

通常の流量計測を開始するときは、電源を再投入してください。(再投入後も15秒間はパルス出力および積算はされません)

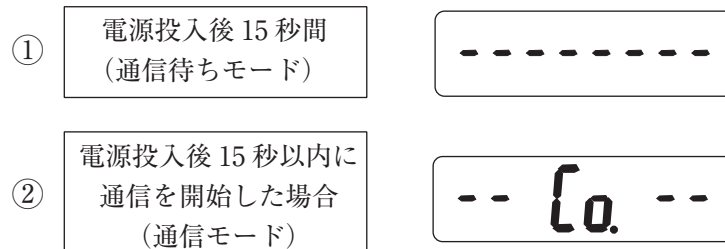


Fig. 5.2 パルス出力タイプの電源投入時の表示

(3) 通信中は、受信器(積算カウンタなど)が過積算するなどの影響が出る場合がありますので、通信を行う前に、予め受信器の接続を外しておくか、積算値を記録しておくなどの配慮をしてください。

(4) 通信を行うとき以外は、スマートコミュニケーションユニットのプロープを信号線に接続しないでください。

プロープを接続したままですと、インターフェースが持つ容量性インピーダンスの影響を受けて出力パルス信号の波形が歪み、受信器がパルスを正確に受信できないことがあります。



<注意> アナログ出力タイプにおける注意事項

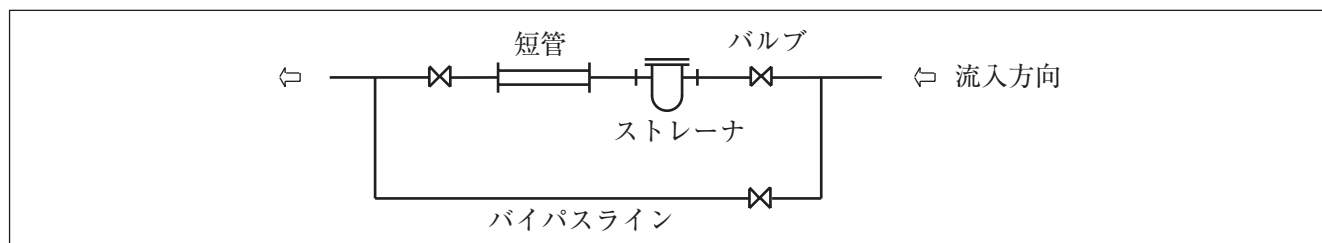
アナログ出力タイプでは、常時通信が可能です。

ただし、パラメータ設定を変更するとき誤って仕様に合わない設定をしてしまった場合、急激な出力の変化によって受信器の動作を乱さないためにも、パラメータ設定の変更は、流れが停止しているときに行うことをおすすめします。

6. 配管要領

6.1 配管上の注意

- (1) 配管フラッシングを行ってください。
 配管フラッシングは、必ず流量計を設置する前に行ってください。
 この際、流量計の代わりに短管を接続してください。(↓下図参照)

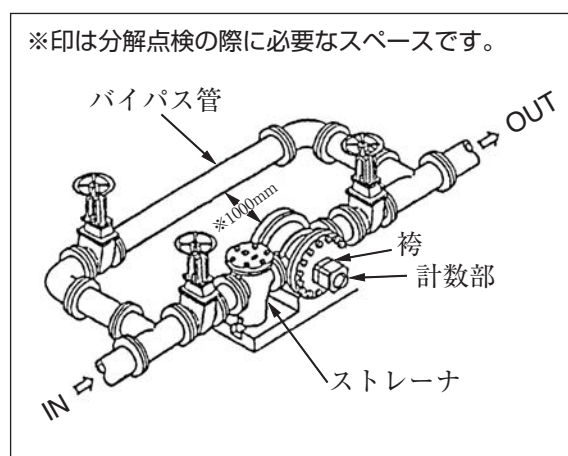


- (2) フラッシング終了後、流量計に配管歪を与えないように取り付けてください。
 (3) 流量計はポンプの出口側に取り付けてください。
 (4) タンクヘッドで使用する場合は、配管系、ストレーナ、流量計などの圧力損失より大きいヘッド圧を与えてください。
 ⇒ <参考> オーバル流量計およびストレーナの圧力損失は、一般仕様書に記載されています。
 (5) 流量計本体の矢印に従って流入方向を正しく合わせてください。
 (6) ストレーナはオーバル流量計の上流に、できるだけ近く設置してください。
 (7) オーバル流量計のセンサ部は、磁束密度の変化を検出していますので、外部磁束を非常に嫌います。従って、外部磁束の影響を除くため、モータや発電機などの強磁界および強電界を発生する機器ならびに導線から5m以上離れた場所に設置してください。
 (8) 電気加温をする場合は、当社までご相談ください。
 (9) 保温する場合、保温材が脬および計数部にかからないようにしてください。(↓下図参照)

●この流量計の標準的な配管例は下図のとおりです。

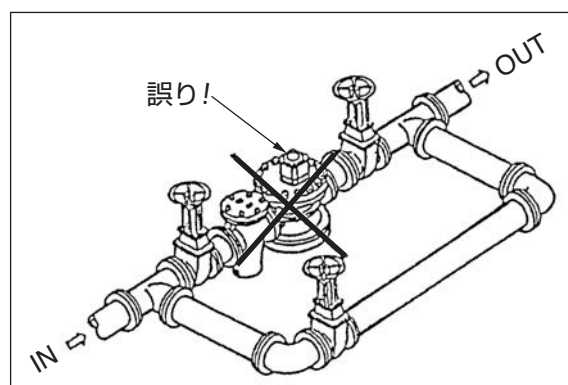
6.2 標準配管：水平配管例

- (1) 流入方向が右→左の場合は、流量計とストレーナの位置を入れ換えてください。
 (2) ドレン抜きが容易なように配慮してください。
 (3) ストレーナネットの点検は、定期的に行ってください。



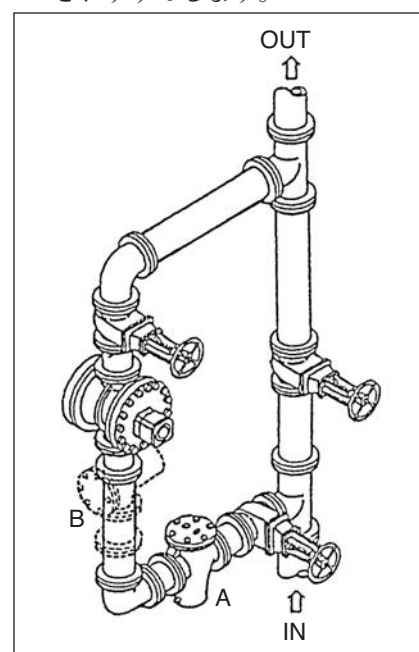
6.4 誤った配管例

右図のような姿勢で流量計を取り付けないよう、注意してください。



6.3 標準配管：垂直配管例

- (1) 流入方向が上→下の場合は、流量計とストレーナの位置を入れ換えてください。
 (2) ストレーナをB位置に取り付けますと、清掃時のネット再組み付けが難しいため、A位置にストレーナを取り付けられることをおすすめします。



《お願い》外形寸法、配管接続寸法については、承認図(または、納入仕様書)をご参照ください。

⚠️<注意>

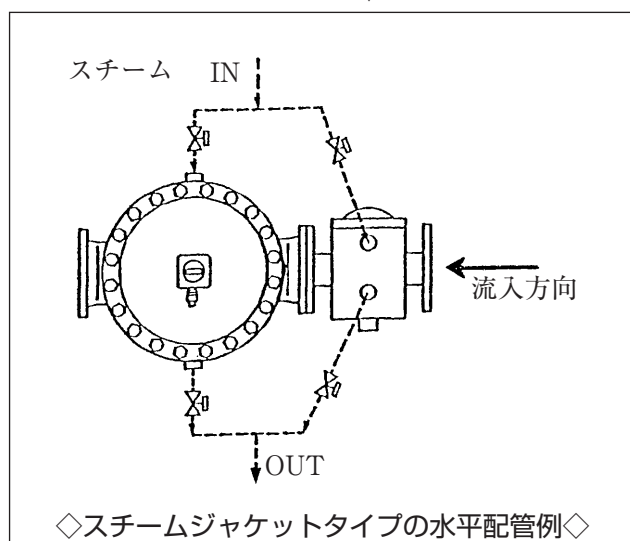
6.5 ジャケットタイプの配管要領と運転上の注意

◆ 本体部をスチームまたは温水にて保温するジャケットタイプの場合は、次の要領で配管工事を実施してください。◆

- (1) 本体部の配管は、標準形流量計(スチームジャケットタイプでないもの)と同様です。
- (2) ジャケット部の配管については、次の事項をお守りください。

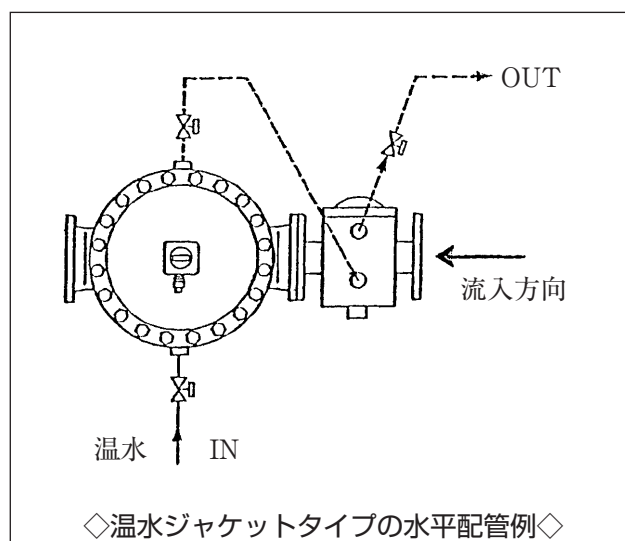
<スチームジャケットの場合>

スチームは原則として上部から入れ、下部へ抜くように配管し、出口側にはスチームトラップを取り付けてください。(下図参照)↓

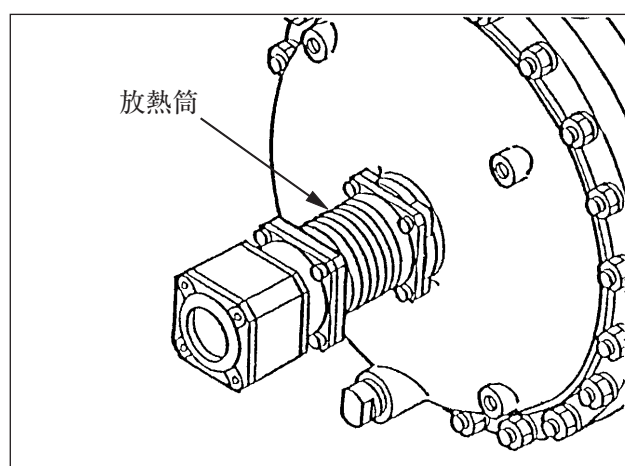


<温水ジャケットの場合>

温水は原則として下部から入れ、上部へ抜くように配管してください。(下図参照)↓



- (3) 計量室は熱処理してありますが、急激な温度変化による配管伸縮および配管歪みを与えぬようご配慮ください。運転開始4時間以上前から徐々に加温してください。
- (4) 保温工事を施す場合、メンテナンスが容易なよう配慮してください。また、保温材で覆う場合は必ず、液漏れがないことを十分に確認してください。
- (5) ストレーナは、上蓋が容易に取り外せるように保温被覆をしてください。なお、ストレーナのネットは定期的に洗浄する必要があります。
- (6) 放熱筒は絶対に保温しないでください。もし保温しますと、計数部に過大な温度が加わり事故の原因となります。

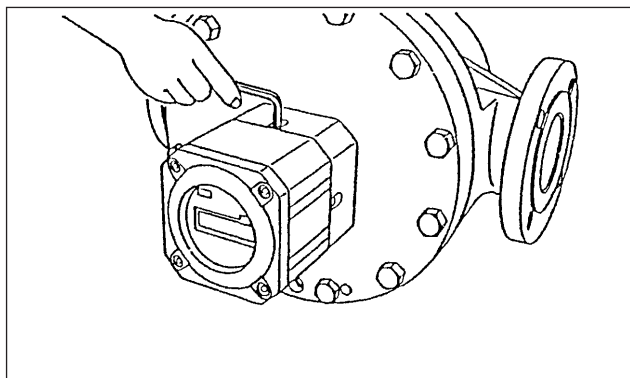


《お願い》外形寸法、配管接続寸法については、承認図(または納入仕様書)をご参照ください。

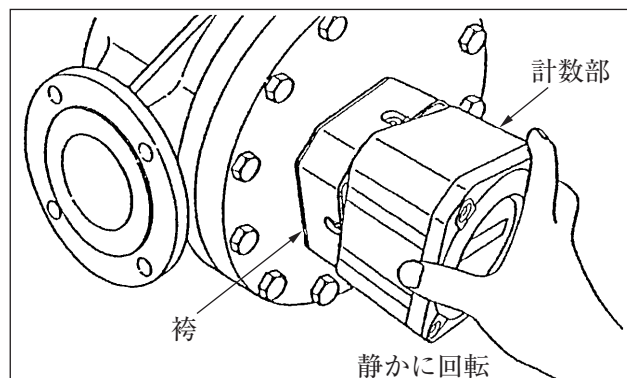
7. 流入方向変更要領

⚠ 《警告》 必ず電源を切ってから行ってください。

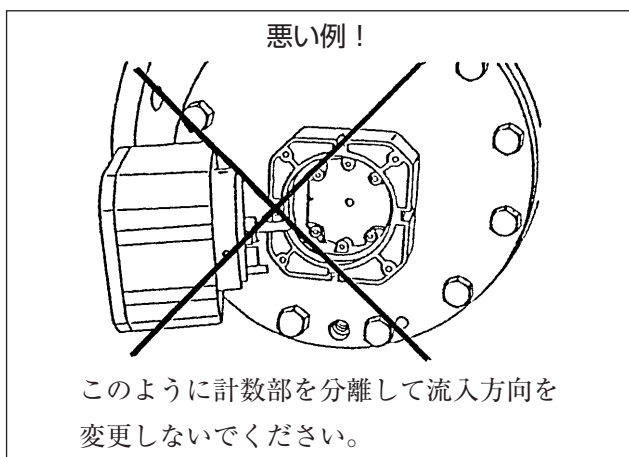
流入方向を変更する場合は、流量計本体の取付方向が流入方向に合うように計数部の向きも変更します。



- ① 六角レンチで六角穴付きボルト (M6) 4 本を外します。



- ② 計数部を両手で持ち静かに回転させ、変更後の流入方向に合わせ、六角穴付きボルトで計数部を固定してください。



⚠ <注意>

- 計数部は袴から外さないで、そのまま回転させてください。
- 計数部は 1 回転以上回さないでください。

➡ (注記) 計数部を分離してしまった場合は、流入方向変更前の状態に計数部を戻してから、再度上記②項の通り (計数部を分離せず) に流入方向の変更を行ってください。

8. 配線要領(⇒受信器側の取扱説明書の配線要領もご参照ください。)

8.1 配 線

(1) 配線用ケーブルについて

配線用ケーブルは、特に指定のない限り、次のものをご使用ください。

導体断面積 1.25mm^2 、ケーブル仕上がり外径：
8.5～12mm心数は、用途に合わせて2～4をご
使用ください。また、シールドの処理については、
受信器側にて行うようおすすめします。

⚠️<注意> TIIS防爆に於いて、周囲温度が
50℃以上の場合、耐熱温度
70℃以上のケーブルをご使用し
てください。

(2) 伝送距離について

伝送距離は、1 km以下が標準です。

➡(注記) 1 kmを超える場合は、当社までご連絡く
ださい。

(3) 誘導障害の防止について

配線は誘導障害を起さぬよう、他の強電用ケー
ブルまたは、強電回路から離して配線するよう
に注意してください。

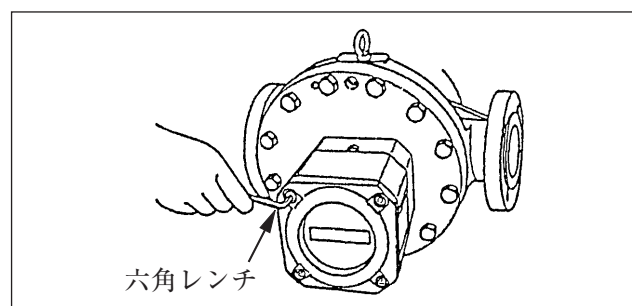
⚠️(4) 結線上の注意事項

- ① 端子台のねじはM3.5ですので、ケーブルの端末
に適合する圧着端子を取り付けてください。
- ② 変換器の接地端子を必ず接地してください。
- ③ 電線接続口からのケーブルは立ち下げて、雨水
などが伝わって内部に浸入しないように配慮し
てください。
- ④ 落雷の恐れがある場合は、避雷器を設置してく
ださい。

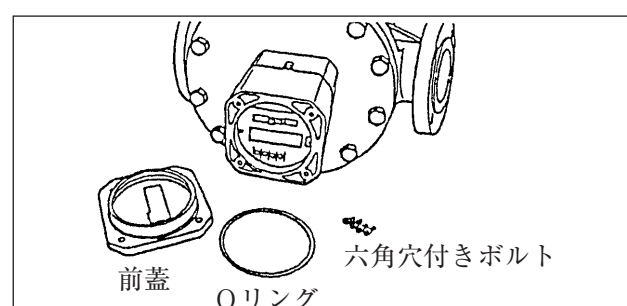
⚠️<注意>

配線の際は、流量計(計数部)、受信器の製品番
号・計器番号などの組合わせをご確認の上、結線
してください。

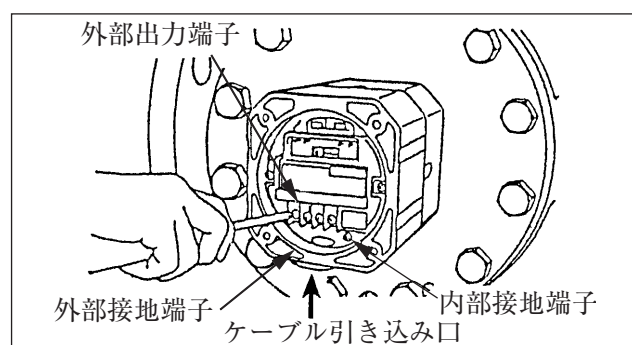
8.2 端子への結線



- ① 計数部前面の六角穴付きボルト4本を外し、前蓋
を取り外します。



- ② 前蓋を取り外しますと、4Pの端子があります。
また、前蓋裏側に端子の説明があります。



- ③ 圧着端子を用いて確実に結線してください。

➡(注記) 外部接地端子から計装用アースに接地し
てご使用ください。

➡(注記) ケーブル引込金具(耐圧パッキン)は、非防爆形式には付属していません。(5頁参照)

8.3 変換器と受信器との結合

本流量計の出力信号は2線伝送方式です。すなわち、直流電源を流量計に供給し、出力信号はパルスまたはアナログの電流出力信号として同一の電線で伝送されます。

当社製専用受信計器とは直接結合することができますが、電圧信号で入力される一般機器は、負荷抵抗 R_L を接続して電圧信号に変換します。負荷抵抗の

大きさにより電圧信号レベルが変わりますので、受信器の仕様および下図の「負荷抵抗範囲図」を参照して抵抗値を決めてください。

パソコン(スマートコミュニケーションユニット)との通信を行う場合は、250～1000Ωの負荷抵抗が必要です。

●電圧信号で受信器に入力する場合

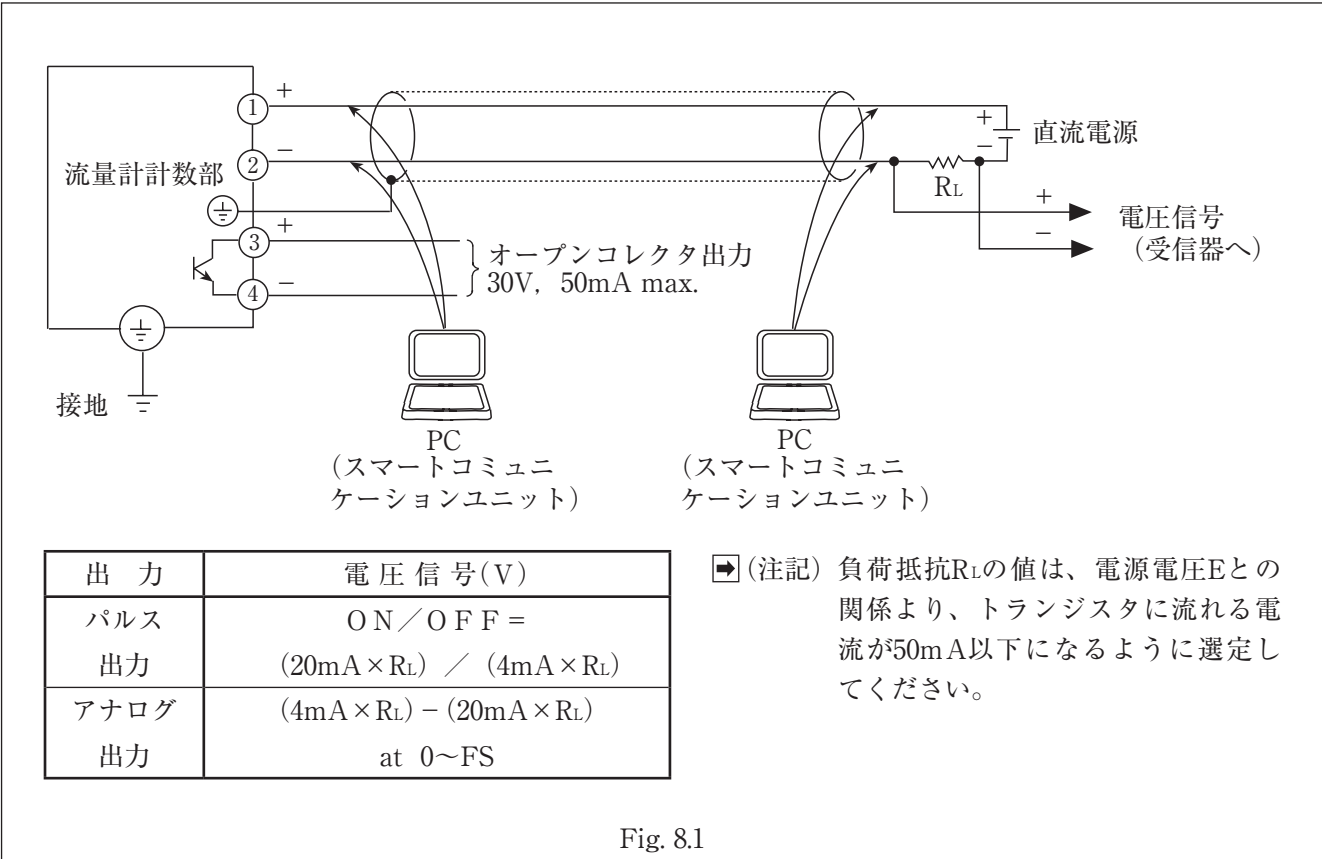


Fig. 8.1

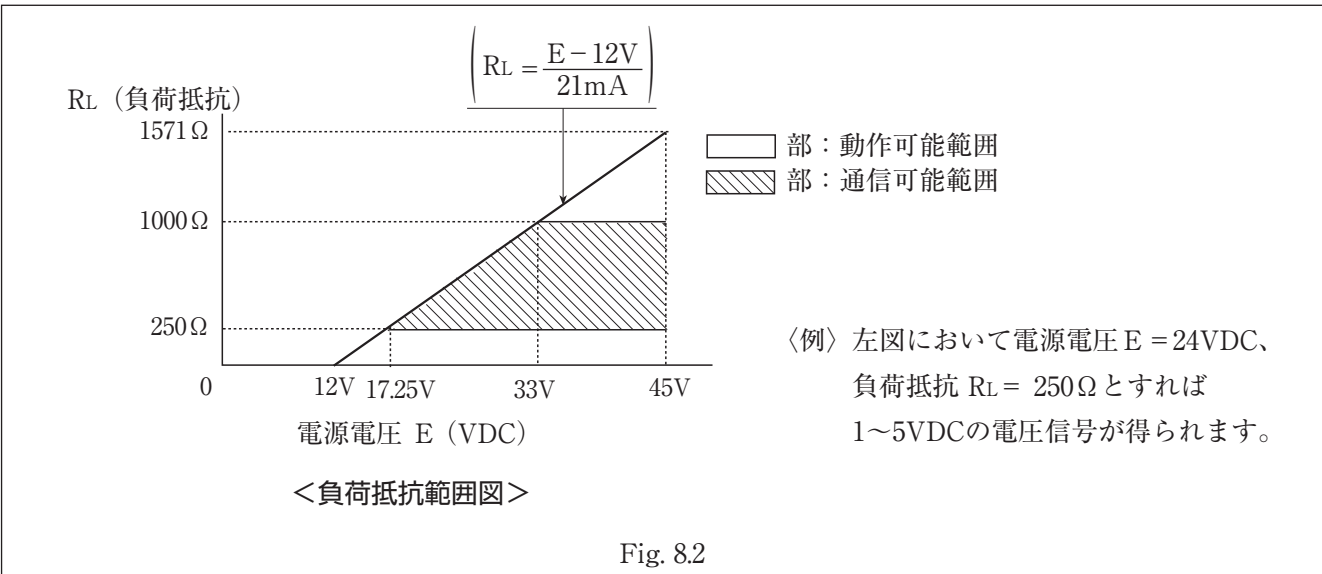


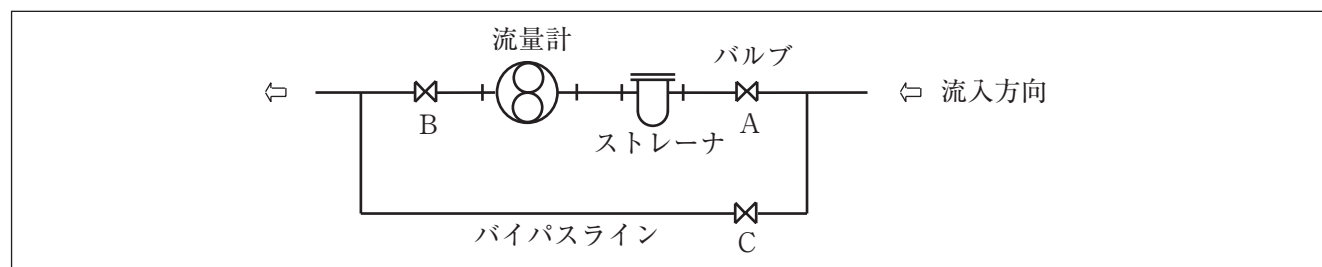
Fig. 8.2

9. 運転要領

9.1 運転上の注意

運転開始時には、次の順序で慎重に操作し、指定された流量範囲内でご使用ください。

(↓下記の配管図を参照しながらお読みください。)



- (1) 流量計の入口側バルブ(A)および出口側バルブ(B)を閉め、バイパスラインのバルブ(C)を開き、バイパスラインに通液し、配管中の溶接くずやスケールなどを除去してください。
- (2) 流量計の入口側バルブ(A)をごく僅かずつ徐々に開き、次に、出口側バルブ(B)を徐々にごく僅か開きます。
- (3) バイパスラインのバルブ(C)を徐々に閉じ、計数部のカウンタが積算することを確認してください。
このときの流量は、最大流量の10~20%とし(瞬時流量表示モードにして確認してください。)15分以上通液して、配管内の空気が抜けたことを確認してください。
- (4) なじみ運転(予熱)が終わりましたら、バイパスラインのバルブ(C)を完全に閉じ、入口側バルブ(A)を徐々に全開にし、出口側バルブ(B)をゆっくり開いて、規定流量に合わせてください。
- (5) 流量は、計数部の瞬時流量表示モードで確認しながら、出口側のバルブ(B)で調節し、定格流量内で運転してください。
- (6) ストレーナは、定期的にネットの点検・洗浄を実施してください。

特に新設配管の場合は、初期は1日1回点検して目詰まり状態を観察し、その後1週間に1回と点検頻度を次第に下げて行ってください。

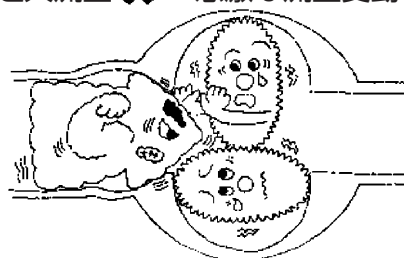
⚠️<注意> 新設配管の場合は、特にご注意ください。

- (2) 流量計の入口側バルブ(A)をごく僅かずつ徐々に開き、次に、出口側バルブ(B)を徐々にごく僅か開きます。
- (3) バイパスラインのバルブ(C)を徐々に閉じ、計数部のカウンタが積算することを確認してください。
このときの流量は、最大流量の10~20%とし(瞬時流量表示モードにして確認してください。)15分以上通液して、配管内の空気が抜けたことを確認してください。
特に、60℃以上の温度でご使用になる場合は、少なくとも30分以上運転し、計量室部の熱分布が均一になるようにしてください。

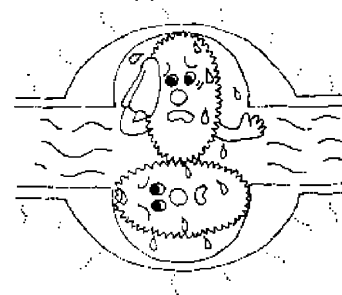
9.2 運転時の注意

- (1) 流量を変更する場合
流量を変更する場合、またはパッチ運転で定量弁を開閉させる場合、急激な流量変動を流量計に与えないでください。
また、許容最大流量以上での運転は精度の保証ができませんし、流量計の寿命を縮め、軸受部の焼き付きや、回転子と計量室の接触など、故障の原因となります。
- (2) 計量液に温度変化がある場合
急激な温度変化を流量計に与えないでください。
流量計部への計量液の温度変化は、3℃/min.以下としてください。
特に、保温、保冷の無い配管のパッチ運転で、大気温度と異なる温度の液体を計量する場合は、十分注意してください。
急激な温度変化が予想されるときは、配管、流量計を保温または保冷してください。

過大流量 ✕ 急激な流量変動 ✕



急激な温度変化 ✕



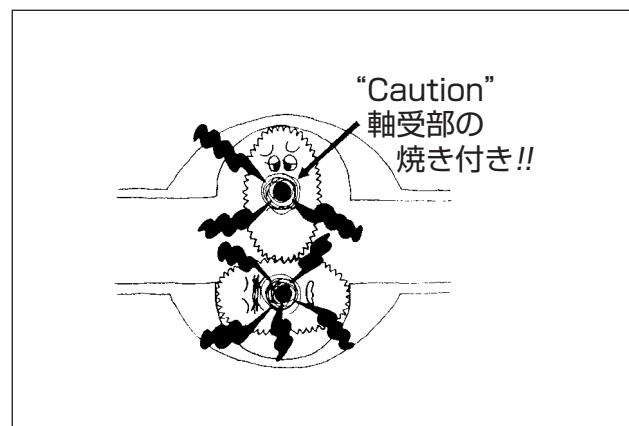
(3) 蒸気圧の低い液体の場合

LPG、塩ビモノマーなど、低粘度で蒸気圧の低い液体は、ペーパーしやすいので、温度、圧力を十分管理してください。

特に流量計の軸受部は、運転中計量液の液温よりも温度が高くなっています。軸受部でのペーパーは、異常音の発生、軸受部の焼き付きなど、故障の原因となります。

(4) 腐食性の強い液体の場合

硝酸、硫酸など腐食性の強い液体を計量する場合には、タンク、配管などにも適切な材料を使用してください。計量液に初めから混入している異質物、あるいは不適切な材質のタンクや配管の腐食溶出物が計量室に流れ込むと、回転停止など故障の原因となります。



9.3 運転停止時の注意

(1) バルブは徐々に閉止してください。

バルブの急閉止は、配管条件によっては、水撃作用により急激な圧力上昇を生じ、流量計を損傷する恐れがあります。

(2) 密閉時の圧力に対する注意

流量計前後のバルブを完全に閉止しますと、その間は密閉容器となり、気温の上昇などにより思わぬ圧力が密閉部分にかかり、流量計損傷の原因となります。

(3) 固着またはゲル化する場合

滞留すると固着したりゲル化する液体の場合は、停止する前に洗浄液を流し、十分に流量計内部を洗浄してください。そのまま放置しますと再運転できません。

9.4 計数部の寿命について

内器の電子ユニットは、LCD素子や不揮発性メモリなどの電子部品の寿命により約10年を目安に一式交換が必要です。電子ユニットの寿命は、使用環境により短くなる場合があります、特に右記の使用環境の場合には5～6年程度での一式交換を推奨します。

- ◆ 高温雰囲気
- ◆ 高温流体計測
- ◆ 野外使用で温度変化が厳しい環境
- ◆ 直射日光(紫外線)がLCD表示部に直接当たる場合
- ◆ 通液のON/OFFが頻繁な場合

10. 分解点検要領

◎使用条件により異なりますが、年一回定期的に分解点検を行ってください。

＜注意＞

本器は、精密機器であるため、これらの分解点検作業は、原則的に室内で行ってください。

もし分解点検作業を配管に設置したままの状態で行う場合には、配管内圧力を完全に抜き、流量計入口側および出口側バルブ

を完全に閉じ、ドレン抜きをしてから、本器の真下に液受けを置いてください。

また、分解した各部品などに、ごみや砂などが付着しないよう、十分注意してください。

＜注意＞ 供給電源を必ず切ってから作業を始めてください。

◆本体部の点検◆ 通液しない。すなわち、オーバル回転子にスケールが噛み込んで回転しなくなり、計量液が流れなくなったと考えられる場合。

副目次

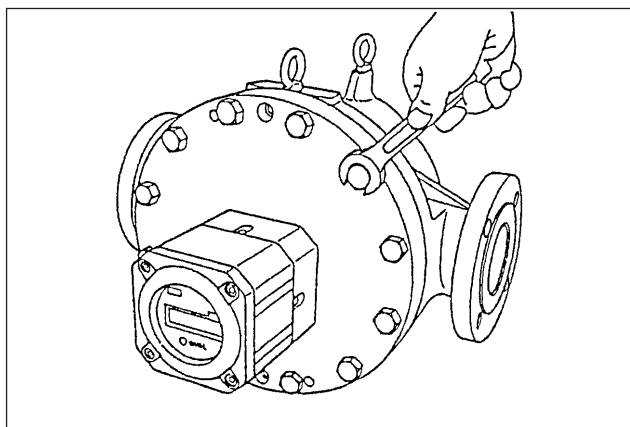
10. 分解点検要領	17
10.1 29, 31, 60形内外筒一体形の場合	18
10.1.1 オーバル回転子の点検	18
10.1.2 組立要領	19
10.2 28, 29, 31, 60形内外筒別体形の場合	20
10.2.1 オーバル回転子の点検	20
10.2.2 組立要領	21
10.3 32, 33形内外筒一体形の場合	22
10.3.1 オーバル回転子の点検	22
10.3.2 組立要領	23
10.4 32, 33形内外筒別体形および 34形内外筒一体形の場合	24
10.4.1 オーバル回転子の点検	24
10.4.2 組立要領	25
10.4.3 発信磁石部分解・再組立時の注意事項	25

10.1 29, 31, 60形内外筒一体形の場合

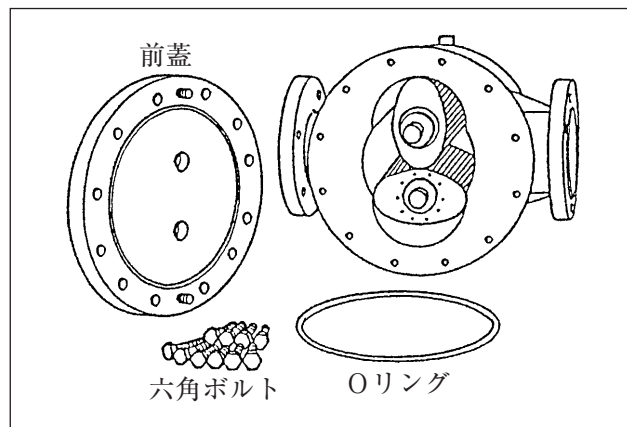
10.1.1 オーバル回転子の点検

⚠️<注意> 30、32、34頁の「立体分解図」を参照して、必ず次の手順で行ってください。

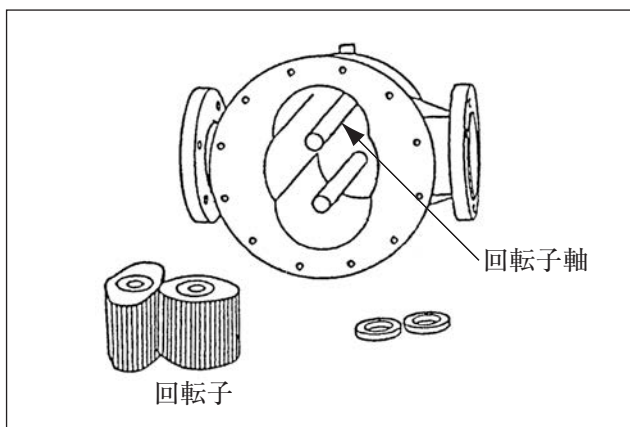
☐ (注記) 29形内外筒一体形本体部の場合です。他の形式も同様に行ってください。



- ① スパナを用いて、六角ボルト(105)12本をすべて外します。



- ② 前蓋(計数部側)を外しますと、計量室が現われ、オーバル回転子などが見えるようになります。



- ③ オーバル回転子を計量室から取り出し、各部の点検を行ってください。

- (A) オーバル回転子に異物が噛み込んでいないか？
- (B) 回転子、回転子軸などが摩耗していないか？
- (C) 計量室内、前蓋内面に傷などが付いていないか？

これらの点検が終わりましたら、オーバル回転子、回転子軸、計量室内、前蓋をきれいな水や洗浄油などで十分に洗浄してください。

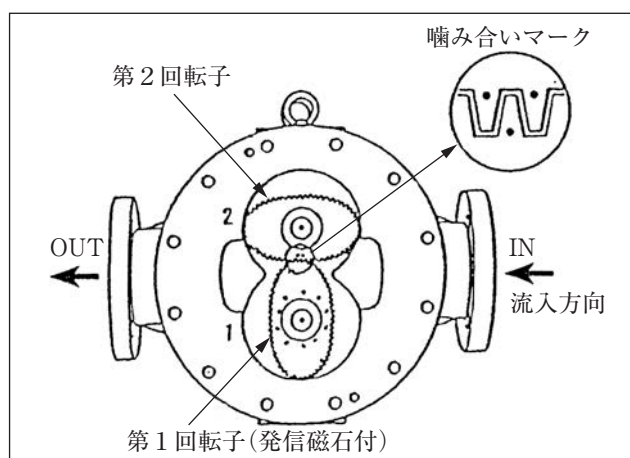
⚠️<注意>

- (1) かじり傷、打痕のふくらみなどは、オイルストーンなどで平らに修正してください。
- (2) 前蓋押しボルトが当たった部分がふくらんでいる場合には、オイルストーンで平らに修正してください。

10.1.2 組立要領



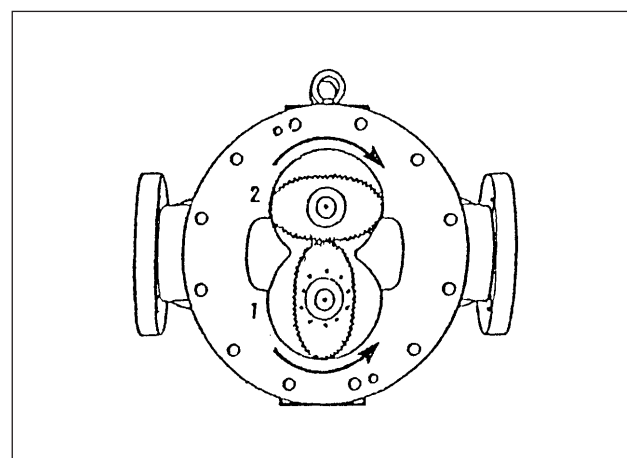
◆組立前の注意◆ オーバル回転子、回転子軸受内面、計量室内、流出入口、前蓋内面はよく洗浄し、ごみや砂などは完全に除去してください。



(1) 回転子の組み込み

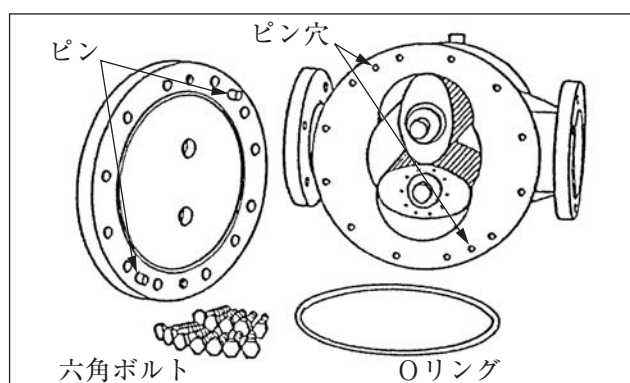
回転子は、発信磁石が埋め込まれている方が発信器側(計量室上側)となり、噛み合いマーク(・)(・・)があるほうが前蓋側です。

第1回転子(噛み合いマーク“・”)は計量室横に“1”が刻印されている方の軸へ、第2回転子(噛み合いマーク“・・”)は“2”が刻印されている方の軸へ、噛み合いマークを図のように合わせ、ゆっくりと組み込みます。



(2) 回転子の噛み合いの確認

回転子を手で回し、噛み合いが正常であることを確認してください。



(3) 前蓋の組み付け

まず、前蓋にOリング(103)を組み付けます。Oリングに傷が付いていたり、計量液によって膨潤していますと、前蓋の溝に入らないことがあります。入らないときは、Oリングを新品と交換してください。

前蓋の位置決めピンと本体のピン穴の位相を合わせ、位置決めピンが本体ピン穴に食いつくまで、前蓋を傾けないように本体に押し付けます。六角ボルト(M16)12本を組み付け、前蓋が本体に密着するまで、均一に締め付けてください。

(4) 回転の確認

ここまで組み付けましたら、エアーまたは水などで回転子がスムーズに回転することを確認してください。



<注意>

回転チェックは、回転子がゆっくりと回るように行ってください。急激に早く回転させますと、焼き付きなどの損傷を起こすことがあります。



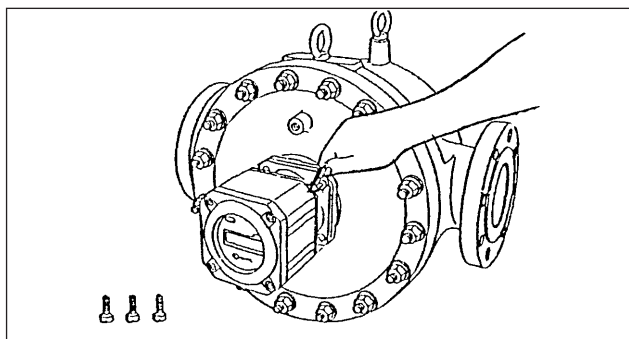
<注意> 他の計数部との互換性はありません。入れ替えは絶対にしないでください。

10.2 28, 29, 31, 60形内外筒別体形の場合

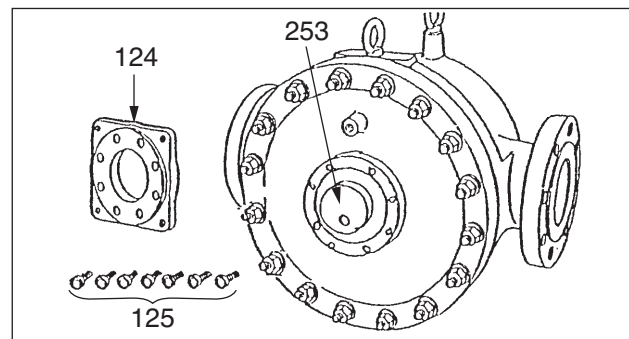
10.2.1 オーバル回転子の点検

⚠️<注意> 36、38、40、42頁の「立体分解図」を参照して、必ず次の手順で行ってください。

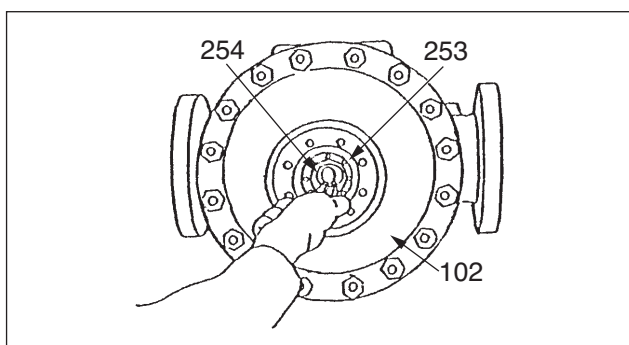
➡(注記) 60形内外筒別体形本体部の場合です。他の形式も同様に行ってください。



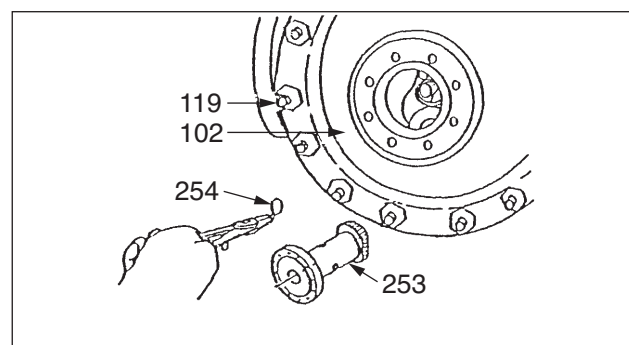
- ① 六角棒スパナを用いてボルト(115) 4本を外してください。両手で計数部を持ち本体部より静かに取り外してください。



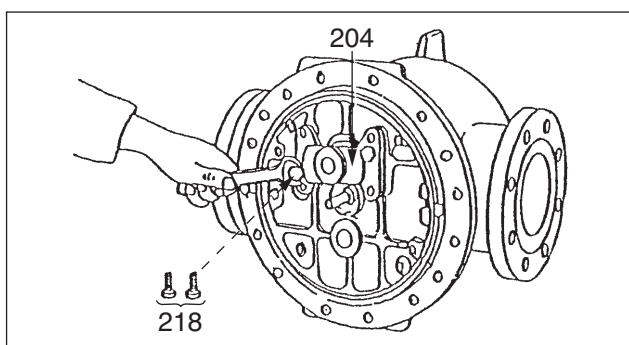
- ② 六角棒スパナを用いてボルト(125) 8本を外し、隔板フランジ(124)を取ります。



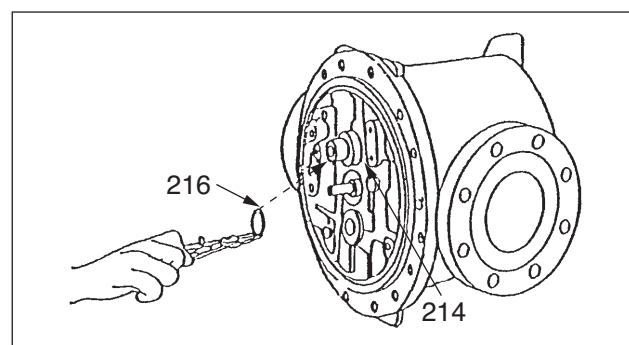
- ③ ストップリングプライヤを用いて、ストップリング(254)を取ります。組立時は、(253)を入れてから前蓋(102)を締め付けてください。



- ④ 発信磁石部一式を外します。植込みボルト(30Kタイプの場合)のナット(119)16本を取りますと、前蓋が外れます。

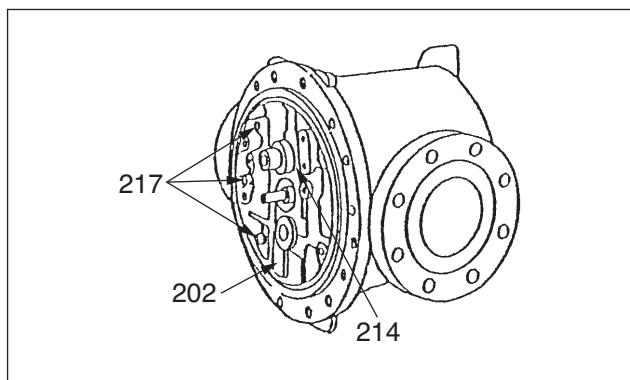


- ⑤ 六角ボルト(218) 4本を取り、そのうち2本を図のように長軸ホルダ(204)の捨てねじに交互に締め付けますと、長軸ホルダが取り外せます。

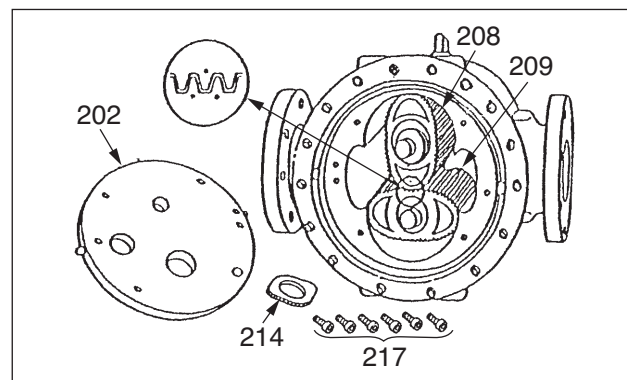


- ⑥ ストップリングプライヤを用いて、ストップリング(216)を取り、主動等速化歯車(214)を外してください。組立時には、等速化歯車の位置決めロックピンに合わせてください。

⇒ 次頁に続く



- ⑦ 六角棒スパナを用いて、ボルト(217) 6本をとり、そのうち2本を図のように内筒上蓋(202)の捨てねじに交互に締め付けますと、内筒上蓋が取り外せます。



- ⑧ 計量室の点検が可能になります。
オーバル回転子、計量室、内筒上蓋は洗浄油を用いて、洗浄し、小さなゴミなど入らぬよう十分きれいにしてから組み立ててください。
組立の際は、図のように合マークを合わせ、回転子がスムーズに回ることを確認してください。

10.2.2 組立要領

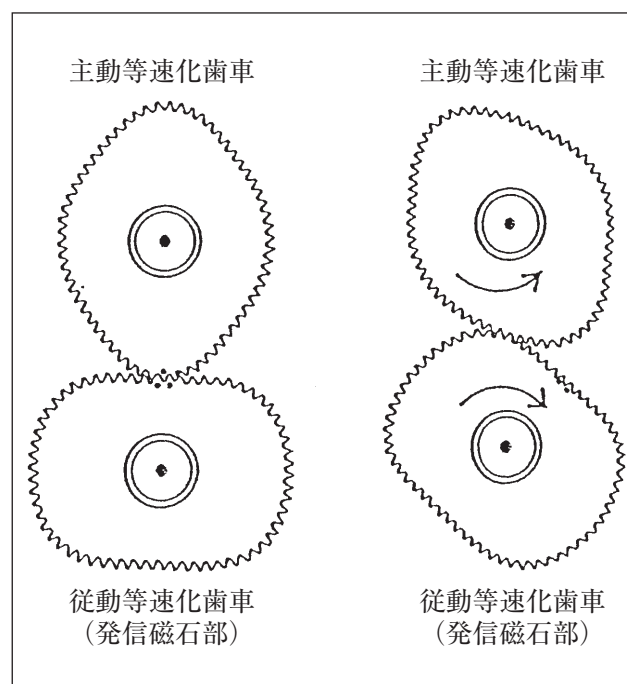
組立は分解と逆の手順で行ってください。

しかし、次の点は特別の注意を払ってください。

等速化歯車の組立方法は右の図のように行ってください。

組立時、等速化歯車の噛み合いにご注意ください。合マークを合わせ図のように矢印をスライドさせます。

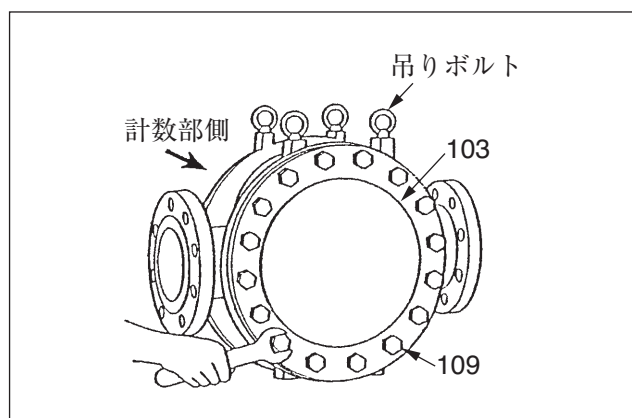
噛み合ったなら必ず一回転以上回転させスムーズに回転することを確認してください。



10.3 32, 33形内外筒一体形の場合

10.3.1 オーバル回転子の点検

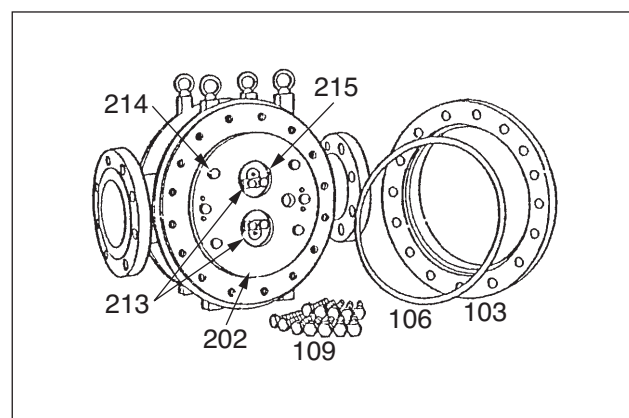
⚠️<注意> 44頁の「立体分解図」を参照して、必ず次の手順で行ってください。



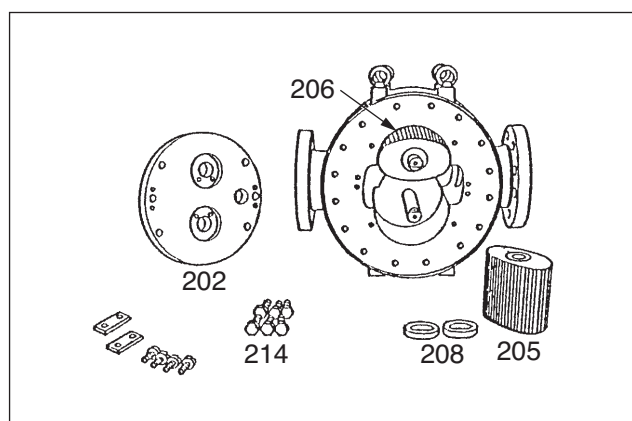
- ① 後蓋用六角ボルト(109)を外し、後蓋(103)を取り外してください。なお、後蓋の取り外し用ねじ穴に吊りボルトをねじ込み、水平に引き抜いてください。

このとき、Oリングが焼き付いている場合があります。慎重に行ってください。

また、計量室に残留液がある場合がありますので、十分注意して作業を行ってください。



- ② 平小ねじ(215) 4本を外し、軸回り止め板(213)を取り外してください。
- ③ 六角棒スパナを用いて六角穴付きボルト(214) 6本を外し、そのうち2本を下蓋(202)にねじ込み、ボルトを持って水平に引き出すと下蓋が外れます。外れにくい場合は、プラスチックハンマーで軽くフランジ部をたたきながら慎重に取り外してください。



- ④ 第1、第2回転子(205, 206)を取り出し、計量室などに付着しているスケールを洗浄してください。このときスラストリング(208)を破損しないよう、注意してください。

また、スラストリングは取り付け位置を入れ違えないよう、印をしておくとう便利です。

⚠️<注意>

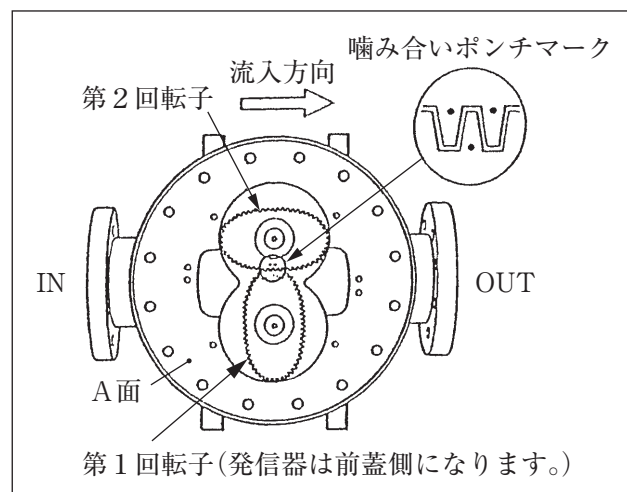
- (1) かじり傷、打痕のふくらみなどは、オイルストーンなどで平らに修正してください。
- (2) 後蓋押しボルトが当たった部分がふくらんでいる場合には、オイルストーンで平らに修正してください。
- (3) 極度の修正は流量計の精度に影響することがありますので、ご注意ください。

10.3.2 組立要領

回転子の組み立ては分解と逆の順に行ってください。特に、次の点に注意してください。

右図のように回転子の合マークを合わせて組み立ててください。第1回転子と第2回転子を入れ違えますと、計数部が作動しないので注意してください。

- ☞(注記) 1. 図示の流入方向左→右(計数部から見て右→左)の場合、第1回転子は下側に組み付けてください。
2. 図示と異なる流入方向右→左(計数部から見て左→右)の場合、第1回転子は上側に組み付けてください。
3. 本体のA面に盛り上がっている部分があるときは、オイルストーンなどで平らに修正してください。



⚠<注意> この場合の流入方向は、後蓋方向から見た場合です。

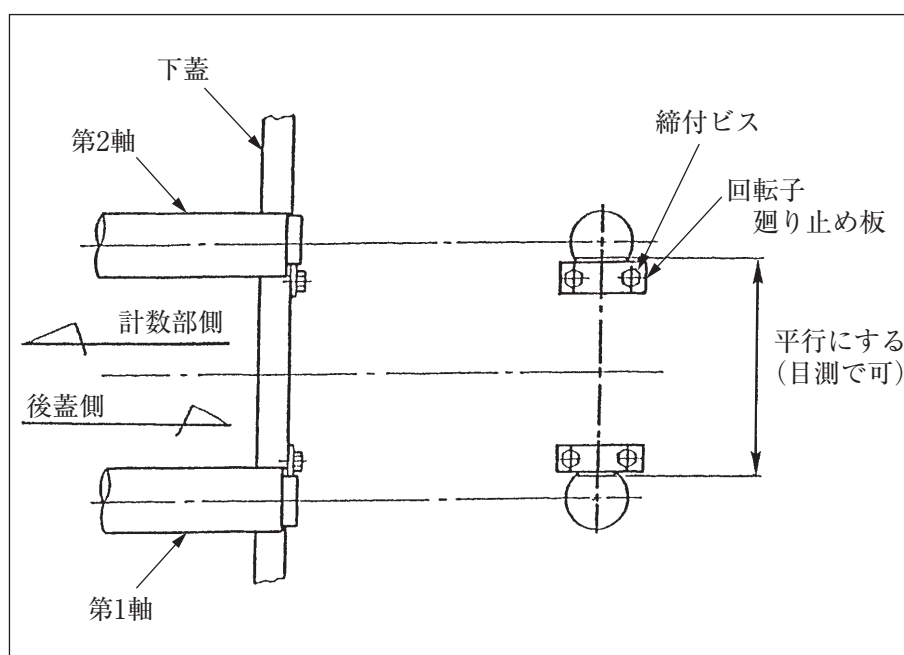
⚠<組立上の注意>

(1) 組み立ては分解点検の逆ですが、特に下記の点に注意してください。

- ① オーバル回転子の第1回転子と第2回転子を入れ間違えないでください。

② 回り止め板を取り付ける場合は、回転子軸の切欠きに密着させて、ビス締めしてください。

(2) この流量計は、回転子軸の回り止めを右図のように後蓋側で行う構造になっています。従って組み立てるときは、軸の切欠きを右図の要領で平行(目測で可)を出してください。

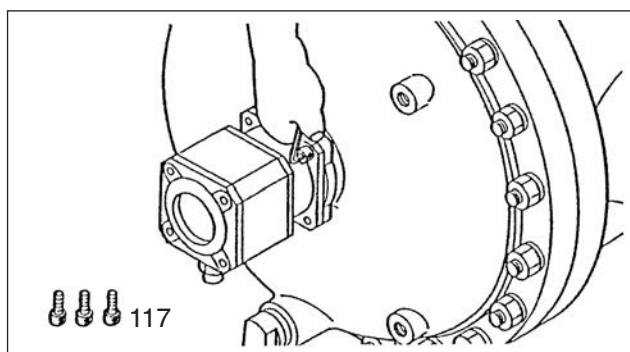


⚠<注意> 他の計数部との互換性はありません。入れ替えは絶対にしないでください。

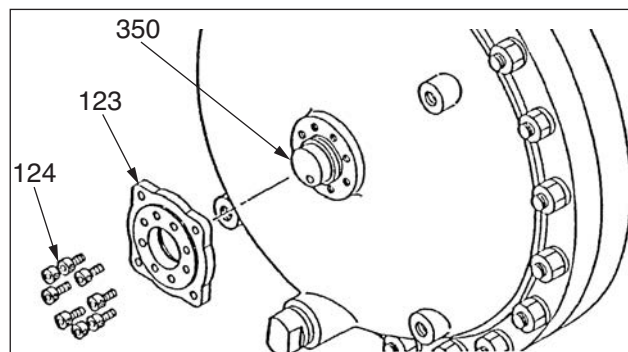
10.4 32, 33形内外筒別体形および34 形内外筒一体形の場合

10.4.1 オーバル回転子の点検

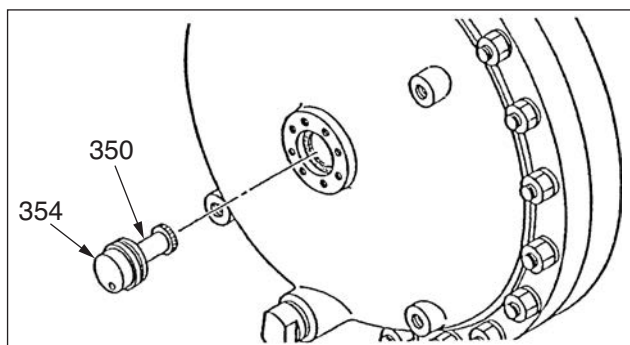
 <注意> 46、48頁の「立体分解図」を参照して、必ず次の手順で行ってください。



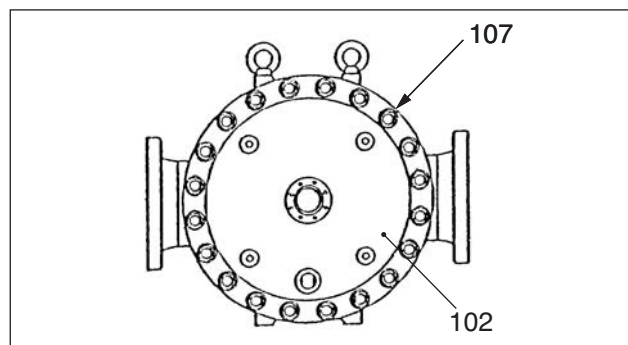
- ① 六角棒スパナを用いてボルト(117) 4本を外してください。両手で計数部を持ち本体部より静かに取り外してください。



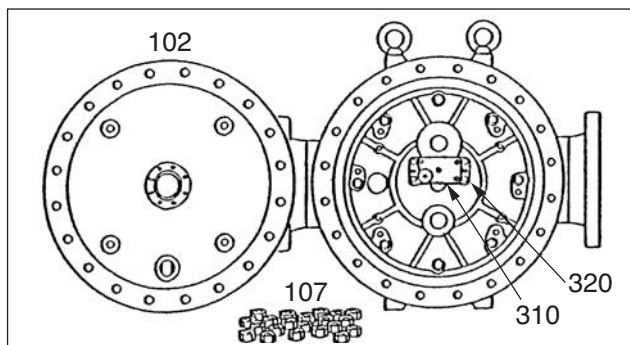
- ② 六角棒スパナを用いてボルト(124) 8本を外し、隔板フランジ(123)を取ります。



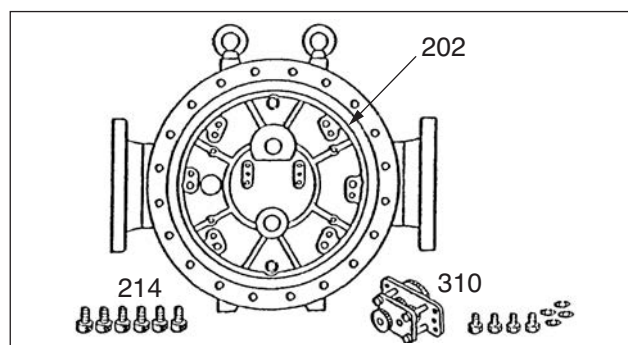
- ③ 耐圧隔板(354)を平均に引き出して、発信磁石部(350)一式を取り外してください。



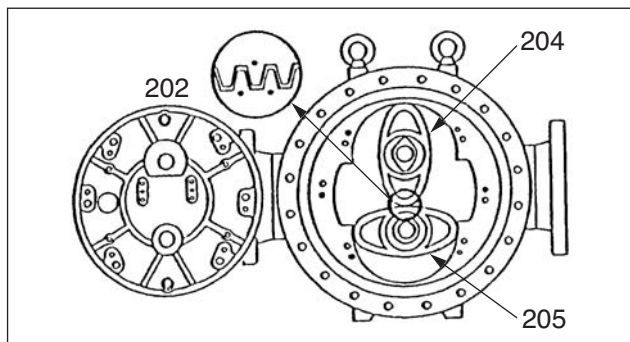
- ④ 前蓋用植込みボルトのナット(107)20本を取りますと、前蓋(102)が外れます。



- ⑤ 六角ボルト(320) 4本を取り、そのうち2本を図のように伝動歯車部(310)の捨てねじに交互に締め付けますと、伝動歯車部が取り外せます。



- ⑥ 六角棒スパナを用いてボルト(214) 6本を外し、そのうち2本を内筒上蓋(202)の捨てねじに交互に締め付けますと、徐々に内筒上蓋が取り外せます。



- ⑦ 計量室の点検が可能になります。
オーバル回転子、計量室、内筒上蓋は洗浄油を用いて、洗浄し、小さなゴミなど入らぬよう十分きれいにしてから組み立ててください。
組立の際は、図のように合マークを合わせ、回転子がスムーズに回ることを確認してください。

10.4.2 組立要領

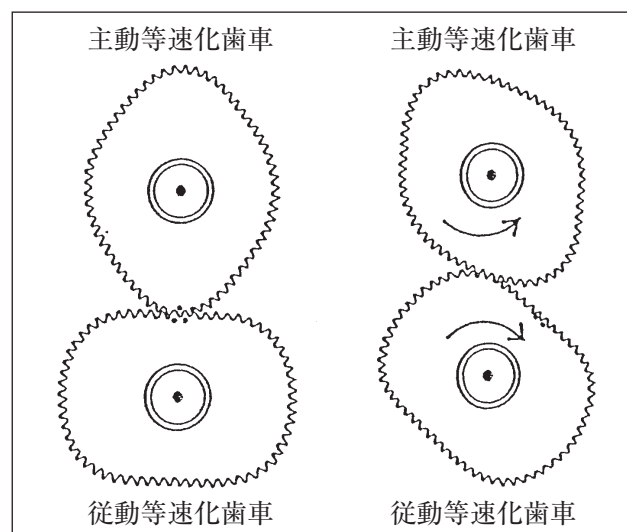
組立は分解と逆の手順で行ってください。

しかし、次の点は特別の注意を払ってください。

等速化歯車の組立方法は右の図のように行ってください。

組立時、等速化歯車の噛み合いにご注意ください。合マークを合わせ図のように矢印をスライドさせます。

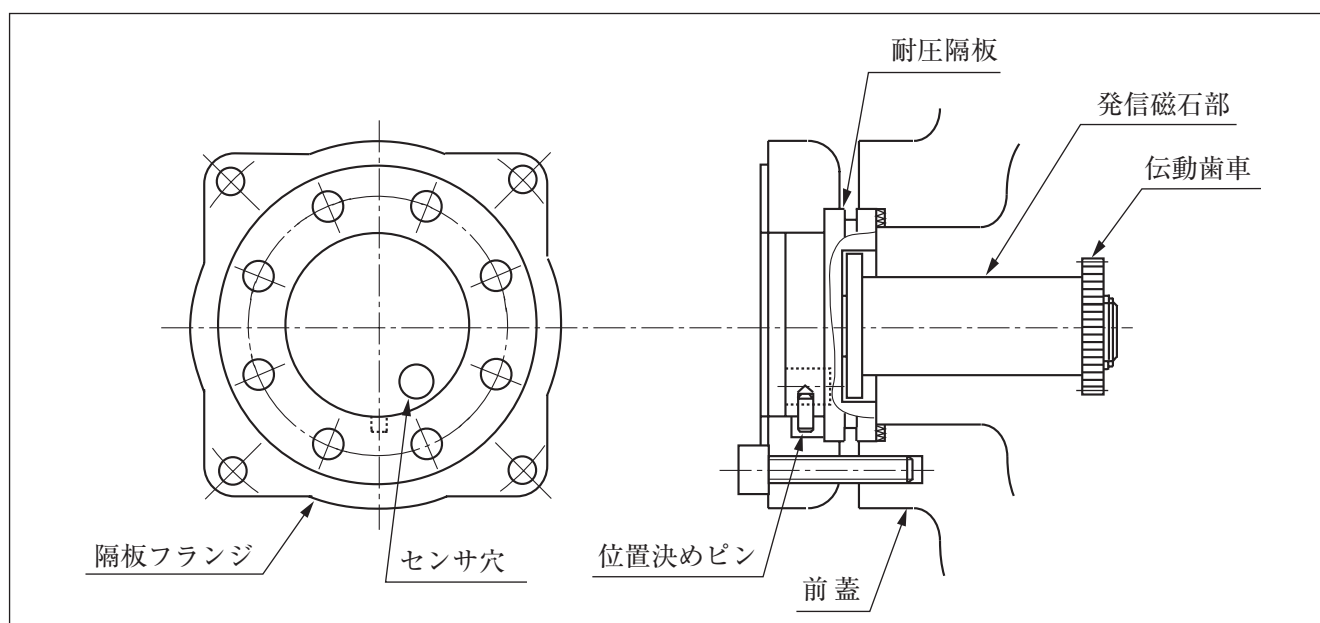
噛み合ったなら必ず一回転以上回転させスムーズに回転することを確認してください。



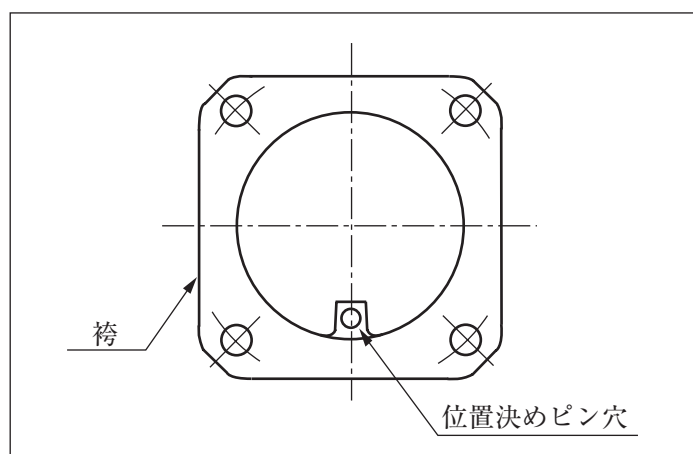
10.4.3 発信磁石部分分解・再組立時の注意事項

発信磁石部には位相があります。組付け位置を誤ると積算計が動作しなくなりますので、位相を合わせて組み付けてください。発信磁石部の位置決めピ

ンは流入方向右→左のとき下側へ、左→右のときは上側になるよう組み付けてください。

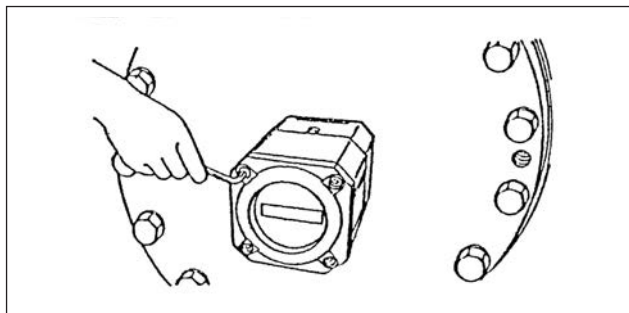


➡(注記) 袴は、位置決めピン穴が発信磁石部の位置決めピンと同じ側へなるよう組み付けてください。

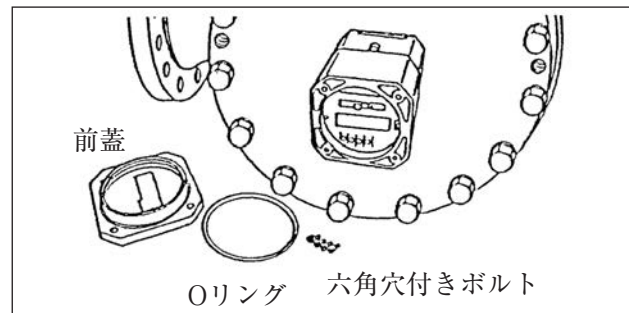


11. 計数部のスイッチ類の機能とパラメータ設定

11.1 スイッチ類の名称と機能



① 六角棒スパナを用いて、計数部の前蓋締付け六角穴付きボルト4本を外します。



② 前蓋を取り外しますと、電子ユニットが現れます。

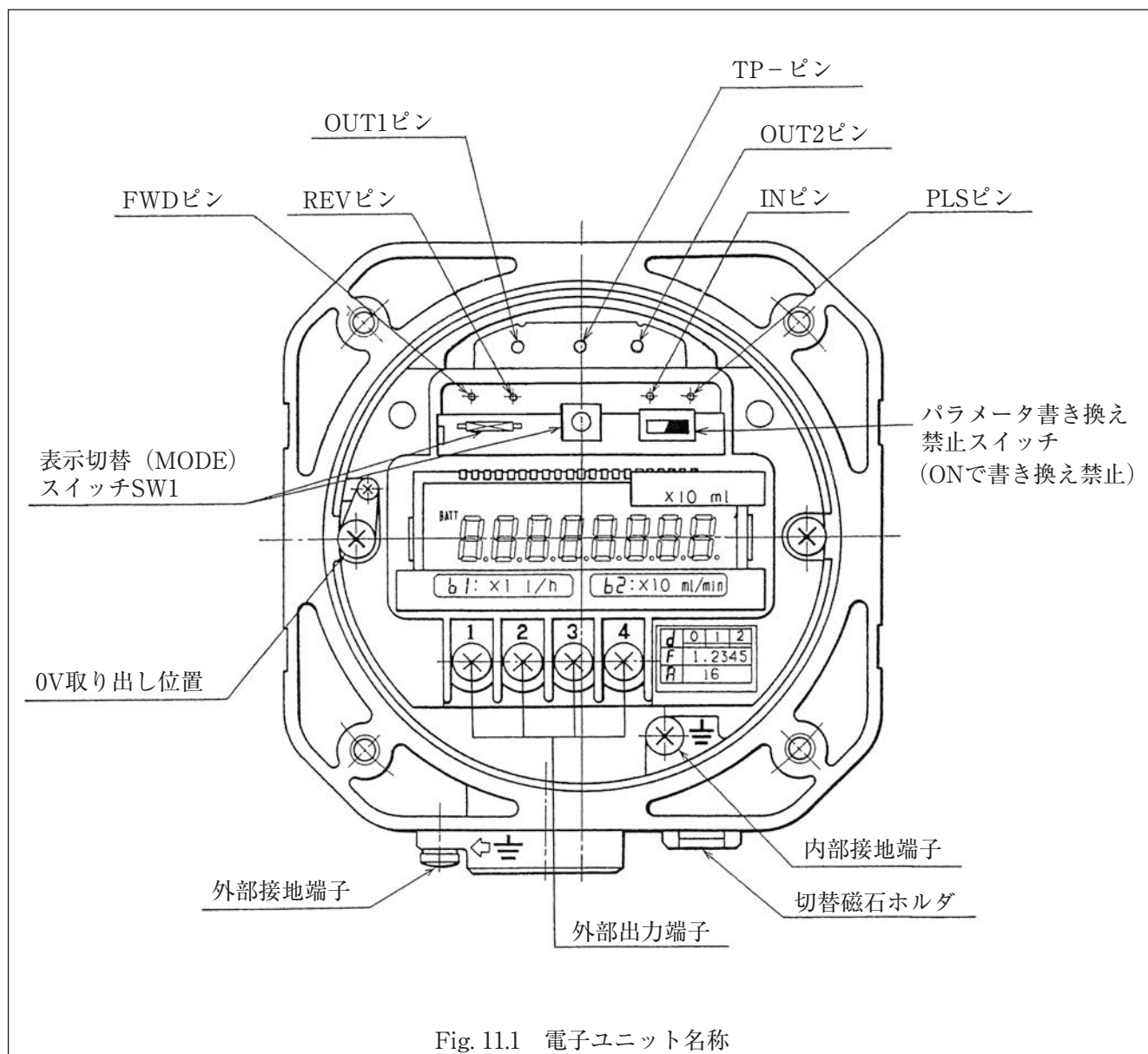
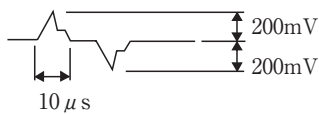
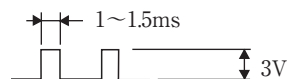
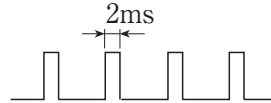
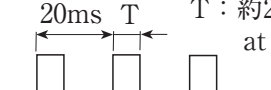


Fig. 11.1 電子ユニット名称

11.2 各チェックピンの機能

■(注記) 0V側は、TPーピンと接続してください。

ピンの名称	機 能	波 形
FWD	No.1アモルファスセンサの波形を出力します。	
REV	No.2アモルファスセンサの波形を出力します。 ただし、流量計正転時には、FWDのパルスより若干遅れて出力されます。	同 上
PLS	FWDのパルス整形後の矩形波が出力されます。 タイミングはFWDと同じで、未補正出力の増幅前波形です。	
IN	パルスチェッカ(オーバル製品形式PC2201)などから模擬パルスを入力することができます。 アナログフルスケールの調整やループチェックなどの場合に使用できます。入力モードはPC2201のPG30モードまたは、「0」: 1V以下、 「1」: 7V~12Vのパルス、またはオープンコレクタでも入力可能です。	
OUT1	外部出力端子1-2に出力される電源信号に応じた波形を出力します。	①未補正パルス時  ②補正パルス時 「パルス幅」設定による  ③アナログ出力時  T: 約2~10ms at 0~FS
OUT2	外部出力端子3-4に出力されるオープンコレクタ出力に応じた波形を出力します。	

11.3 メータ係数について

器差試験などで、メータ係数を変える必要が生じた場合は、以下の要領で係数を設定してください。

なお、器差試験は、計量法、日本計量機器工業連合会(計工連)、JIS規格などで定められた、設備・方法で正しく行ってください。

◎新しいメータ係数の求め方

$$\text{新メータ係数} = (\text{現在のメータ係数}) \times \left(1 - \frac{E}{100}\right) \quad (\text{mL/P})$$

ただし、

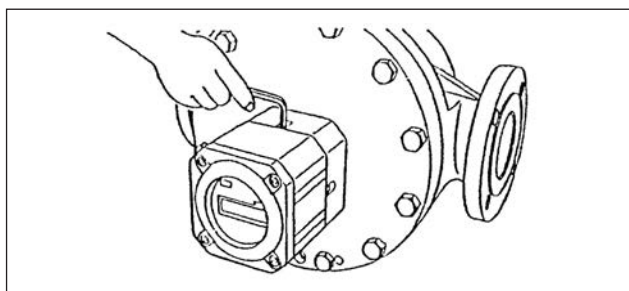
現在のメータ係数：成績書または製品銘板に記載されています。

E：試験の結果得られた器差(%)

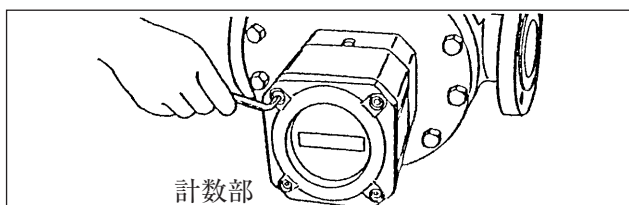
⚠<注意> 新しいメータ係数は記録しておいてください。

12. センサ交換要領

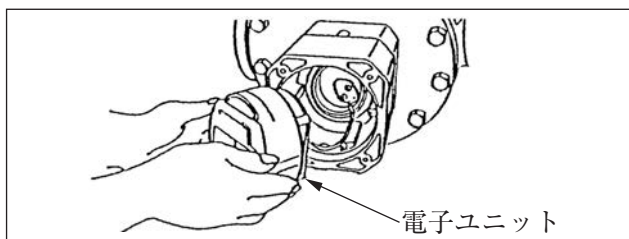
➡ (注記) 29形内外筒一体形の場合です。他の形式も同様に行ってください。



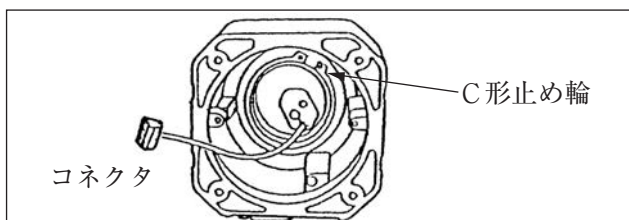
- ① 計数部を取り付けている六角穴付きボルト4本を外します。



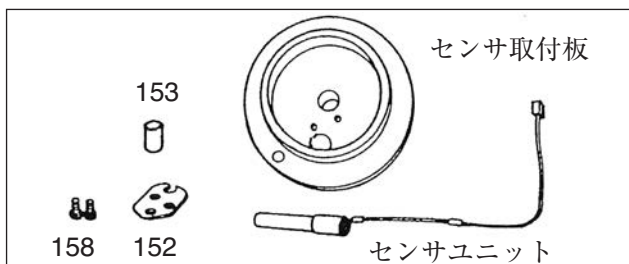
- ③ 計数部前面の六角穴付きボルト4本を外し、蓋を外してください。



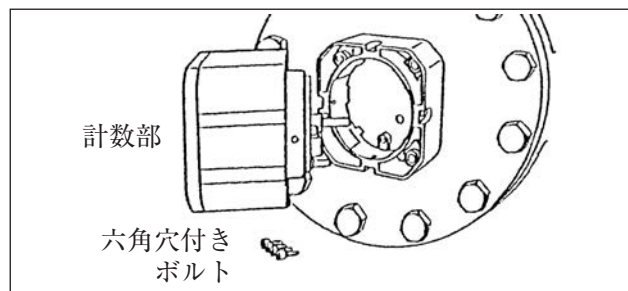
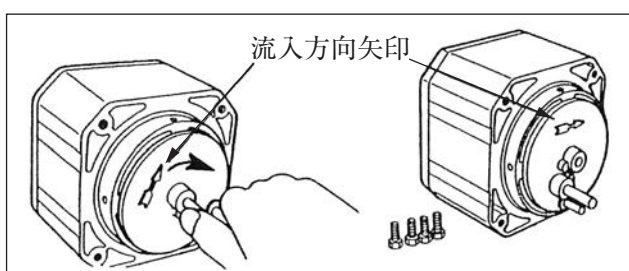
- ⑤ 電子ユニットを両手で持ち、静かに引き出します。
 ⚠ このとき、センサ取付板を引っ張り過ぎて、リード線を切らないよう十分注意してください。



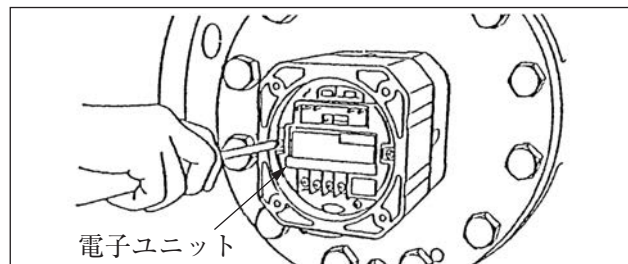
- ⑦ 軸用C形止め輪用プライヤでC形止め輪を外します。センサユニットを計数部ケースから分離することができます。



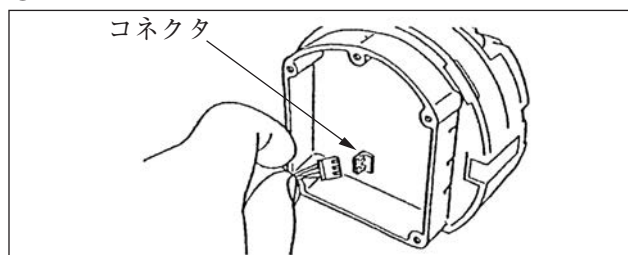
- ⑨ 新しいセンサユニットを、引き出したセンサユニットが入っていた穴に差し込み、逆の手順で組立ててください。



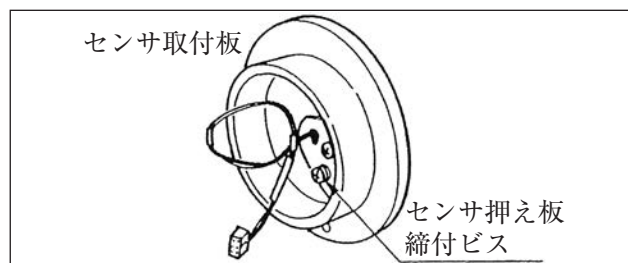
- ② 計数部を静かに引き出してください。このときセンサユニットをぶつけないように、水平に引き出してください。



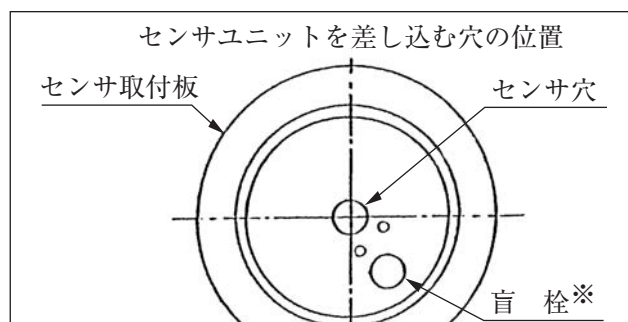
- ④ 電子ユニットの取付ビス2本をプラスドライバで外します。



- ⑥ 電子ユニット裏側のセンサユニットからの配線コネクタを外します。



- ⑧ センサ押え板締付ビス(M4)をプラスドライバで緩め、センサ押え板を外し、センサユニットを引き出します。



- ➡ (注記) センサの位置は形式によって異なります。28,29,31,60形内外筒別体形、32,33形内外筒別体形および34形内外筒一体形は※がセンサ穴となります。

- ⇐ ⑩ 計数部を本体に組付けの際、本体の流入方向とセンサ取付板の矢印を合わせてください。

13. 簡単な故障の原因と対策

現 象	原 因	対 策
1. 積算計が 作動しない。	1. 流量の不足。	1. バルブを徐々に開いてください。
	2. ポンプ圧力またはヘッド圧力の不足。	2. 配管系全体の圧力損失を考慮し、適正なポンプ圧または適正なヘッド圧にしてください。
	3. 電源電圧が仕様範囲外 または電源の電流容量不足。	3. 14～45VDCの電源を計数部に供給してください。 (オープンコレクタまたは電圧パルス出力の場合は 12～24VDC) 電源の電流容量は30mA以上必要です。 (アナログ出力付きの場合は、24VDC,60mA以上必要です。)
	4. オーバル回転子にゴミなどが噛み 込んだために回転なくなり、 計量液が流れていない。	4. 分解点検要領(10項)を参考にして、本体部を分解し、 回転子などを十分に洗浄してください。
	5. オーバル回転子の組付け方向が逆。	5. 分解点検要領(10項)の“組立要領”を参考にして、 回転子を組み直してください。
	6. センサの組付け方向が合っていない。	6. 流入方向変更要領(7項)を参考にして、 センサを組み直してください。
2. 異常音がする。	1. 空気が混入している。	1. 流量を下げ、配管内の空気を完全に抜いてください。
	2. 計量液が配管内でベーパーしている。	2. 流量を下げ、計量液の温度・圧力を調整し、 ベーパーを防いでください。
	3. オーバル回転子が計量室と接触しな がら回転している。	3. 分解点検要領(10項)を参考にして、 分解点検を実施してください。
3. 液漏れがある。	1. 配管シール部分が不完全。	1. 配管接続部のボルトの増し締め、あるいは、 パッキン類を交換してください。
	2. 本体蓋シール部分が不完全。	2. 蓋締付けボルトの締付け確認、およびOリングを (またはガスケット)新品と交換してください。
4. バルブ閉止中に積算 する。	1. バルブや配管に液漏れがある。	1. バルブや配管を点検してください。
	2. バルブとウルトラオーバルの間に、 空気溜まりがあり、ポンプの脈圧に よる回転子の揺動。	2. 空気抜きを行ってください。 チェック弁、アキュムレータを設置してください。
	3. 供給電源の電圧変動。	3. 電圧の変動を無くしてください。
5. アナログ出力の異常。	1. 負荷抵抗が大きすぎる。	1. 14頁の「負荷抵抗範囲図」を参照し、 負荷抵抗と電源電圧の関係をチェックし、 仕様範囲内にしてください。
6. 積算値が多すぎる。	1. 脈流により回転子が揺動している。	1. チェッキ弁、アキュムレータを併設してください。
	2. 外部磁気の影響。(外部磁気を流量 センサが検出している。 すなわち、モータ・発電機などに よる影響。)	2. 外部磁気が加わらないようにしてください。
	3. 空気の混入。	3. 空気抜きを設置してください。
7. 積算値が少なすぎる。	1. 外部磁気の影響。	1. 外部磁気が加わらないようにしてください。

14.1.2 29形、内外筒一体形 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式	
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
▲103	O リ ン グ	1	
105	前蓋締付ボルト	12	M16×60
106	後 蓋	1	
107	後蓋締付ボルト	6	M8×20
108	後蓋ガスケット	1	
109	吊 り ボ ル ト	2	M10×18
113	ガ ス ケ ッ ト	1	
115	袴	1	
117	袴締付ボルト	4	M10×35
119	計数部締付ボルト	4	M6×12
121	継 鉄	1	
122	間 座	1	
200	内 筒 部	1式	
※201	第 1 回 転 子	1	発信磁石付
※202	第 2 回 転 子	1	
204	回 転 子 軸	2	
206	スラストリング甲	2	
207	スラストリング乙	2	
※208	回 転 子 軸 受	4	
211	O リ ン グ	2	
221	軸 締 付 ボ ル ト	8	M8×25
222	軸締付ボルト用座金	8	M8

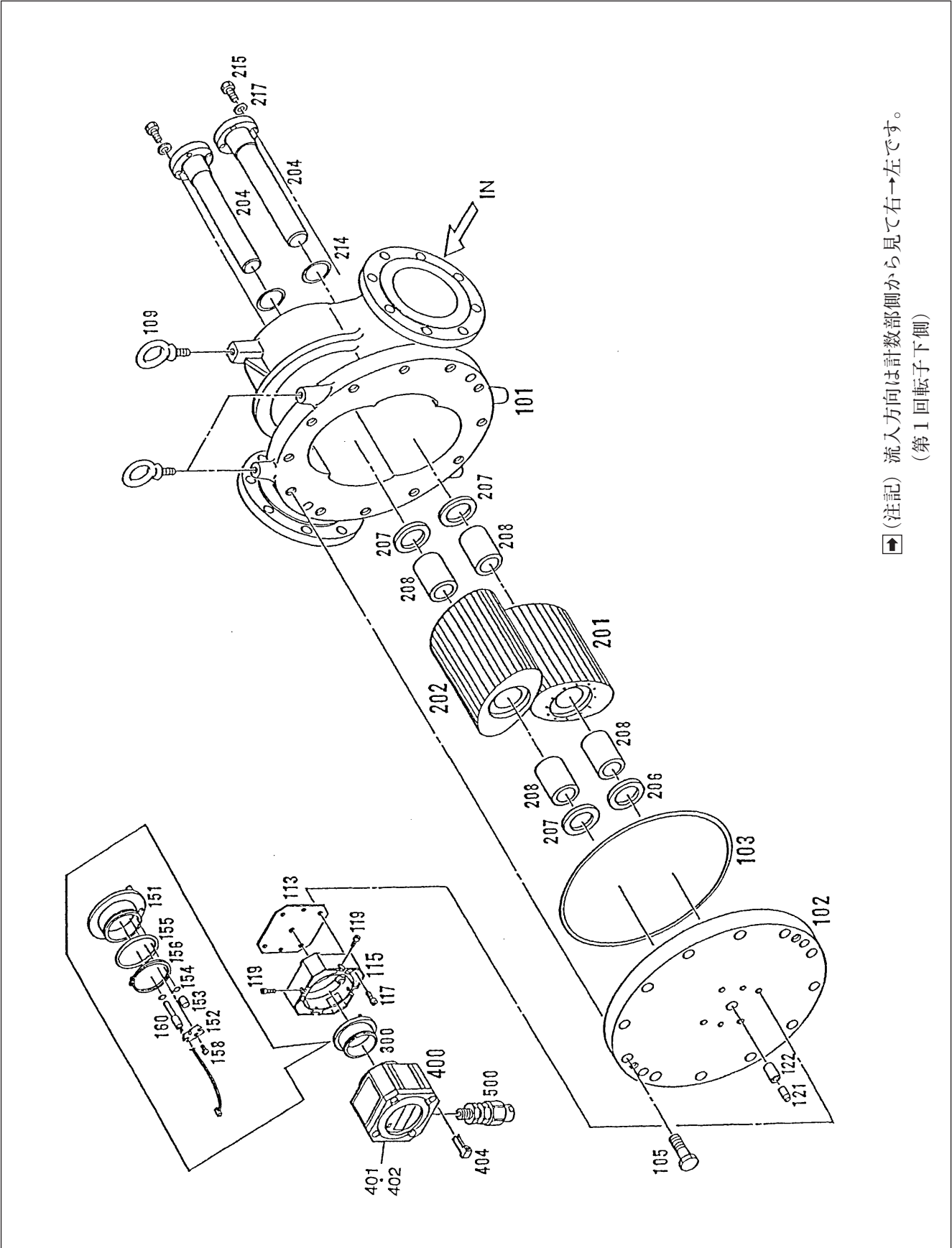
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~158, 160)
151	センサ取付板	1	
152	センサ押え板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400	計 数 部	1式	
401	計 数 部 蓋	1	
402	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6(座金付)
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

14.2 60形、内外筒一体形

14.2.1 60形、内外筒一体形 立体分解図



➡ (注記) 流入方向は計数部側から見て右→左です。
(第1回転子下側)

➡ (注記) 部品表は次頁をご覧ください。

14.1.2 60形、内外筒一体形 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式	
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
▲103	O リ ン グ	1	JIS P-320
105	前蓋締付ボルト	12	M16×60
109	吊 り ボ ル ト	2	M12
113	ガ ス ケ ッ ト	1	
115	袴	1	
117	袴 締 付 ボ ル ト	4	M10×35
119	計数部締付ボルト	4	M6×12
121	継 鉄	1	
122	間 座	1	
200	内 筒 部	1式	
※201	第 1 回 転 子	1	発信磁石付
※202	第 2 回 転 子	1	
204	回 転 子 軸	2	
206	スラストリング甲	1	
207	スラストリング乙	3	
※208	回 転 子 軸 受	4	
214	O リ ン グ	2	JIS S-42
215	軸 締 付 ボ ル ト	8	M10×35
217	軸締付ボルト用座金	8	M10

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~158, 160)
151	センサ取付板	1	
152	センサ押え板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400	計 数 部	1式	
401	計 数 部 蓋	1	
402	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6(座金付)
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

14.3.2 31形、内外筒一体形 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式	
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
▲103	O リ ン グ	1	JIS P-400
105	前蓋締付ボルト	12	M24×75
109	吊 り ボ ル ト	2	M12
113	ガ ス ケ ッ ト	1	
115	袴	1	
117	袴 締 付 ボ ル ト	4	M10×35
119	計数部締付ボルト	4	M6×12
121	継 鉄	1	
122	間 座	1	
200	内 筒 部	1式	
※201	第 1 回 転 子	1	発信磁石付
※202	第 2 回 転 子	1	
204	回 転 子 軸	2	
206	スラストリング	4	
※208	回 転 子 軸 受	4	
214	台 形 リ ン グ	2	
215	盲 蓋	2	
217	盲蓋締付ボルト	8	M10×35

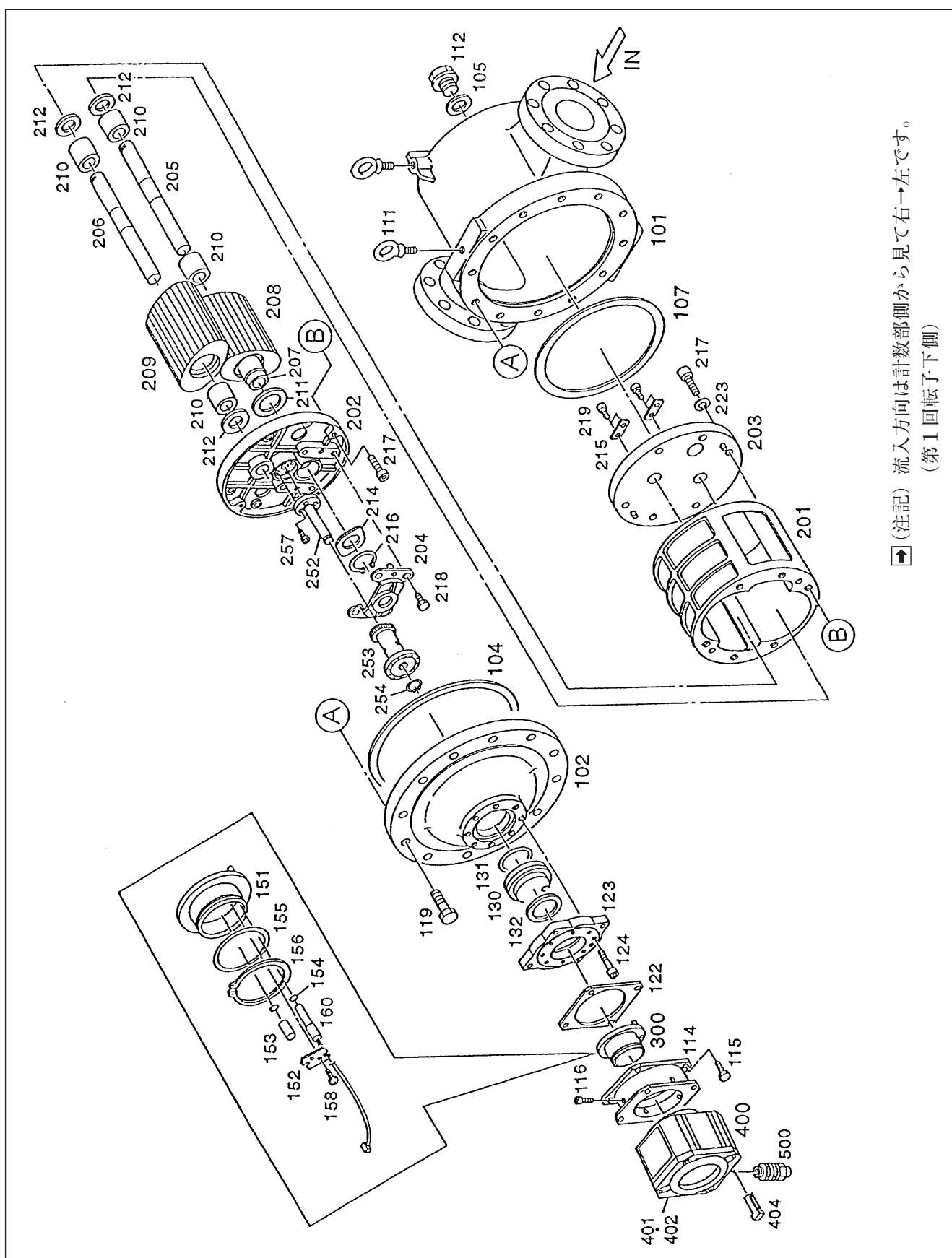
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~158, 160)
151	センサ取付板	1	
152	センサ押え板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400	計 数 部	1式	
401	計 数 部 蓋	1	
402	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6(座金付)
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

14.4 28, 29, 31形、内外筒別体形 10Kタイプ

14.4.1 28, 29, 31形、内外筒別体形 10Kタイプ 立体分解図



☞ (注記) 部品表は次頁をご覧ください。

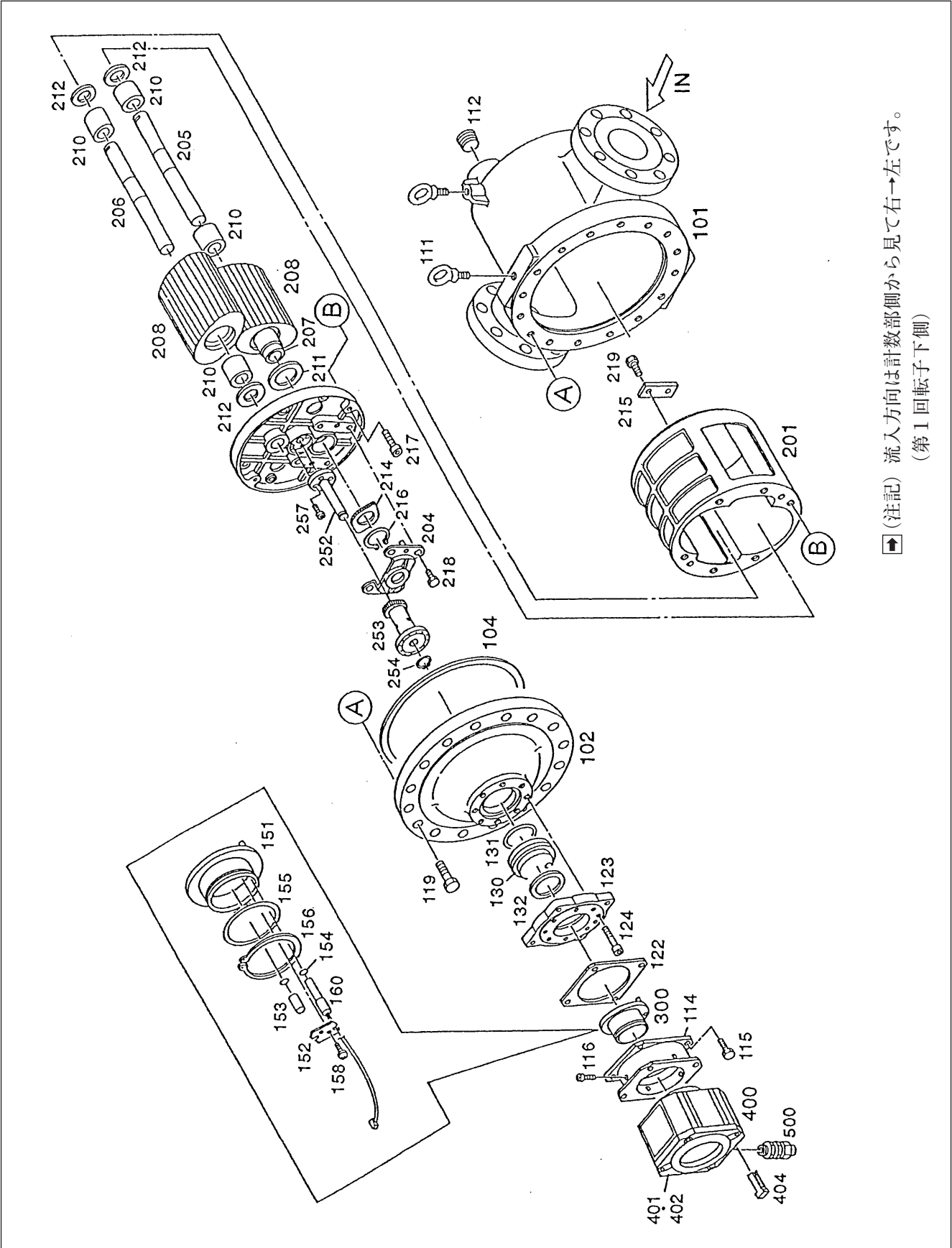
14.4.2 28, 29, 31形、内外筒別体形 10Kタイプ 部品表

シンボル No.	名 称	28形		29形		31形	
		数量	備 考	数量	備 考	数量	備 考
1 0 0	外 筒 部	1 式		1 式		1 式	
1 0 1	外 筒	1		1		1	
1 0 2	前 蓋	1		1		1	
▲1 0 4	外筒上蓋用ガスケット	1		1		1	
1 0 5	盲 栓 ガ ス ケ ッ ト	1		1		1	
1 0 7	内筒下部用ガスケット	1		1		1	
1 1 1	吊 り ボ ル ト	2	M10	1	M10	1	M10
1 1 2	盲 栓	1		1		1	G1
1 1 4	袴	1		1		1	
1 1 5	袴 取 付 ボ ル ト	4	M10×20	4	M10×20	4	M10×20
1 1 6	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6×12	4	M6×12	4	M6×12
1 1 9	外筒上蓋締付ボルト	12	M16×65	12	M16×65	16	M16×60
1 2 2	ガ ス ケ ッ ト	1		1		1	
1 2 3	隔 板 フ ラ ン ジ	1		1		1	
1 2 4	六 角 穴 付 き ボ ル ト	8	M10×45	8	M10×45	8	M10×45
1 3 0	耐 圧 隔 板	1		1		1	
▲1 3 1	O リ ン グ	1		1		1	
1 3 2	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1		1		1	
2 0 0	内 筒 部	1 式		1 式		1 式	
2 0 1	内 筒	1		1		1	
2 0 2	内 筒 上 蓋	1		1		1	
2 0 3	内 筒 下 蓋	1		1		1	
2 0 4	長 軸 ホ ル ダ	1		1		1	
2 0 5	第 1 回 転 子 軸	1		1		1	
2 0 6	第 2 回 転 子 軸	1		1		1	
2 0 7	等 速 化 歯 車 ボ ス	1		1		1	
※2 0 8	第 1 回 転 子	1		1		2	
※2 0 9	第 2 回 転 子	1		1		—	—
※2 1 0	回 転 子 軸 受	4		4		4	
2 1 1	ス ラ ス ト リ ン グ 甲	1		1		1	
2 1 2	ス ラ ス ト リ ン グ 乙	3		3		3	
2 1 4	主 動 等 速 化 歯 車	1		1		1	
2 1 5	軸 回 り 止 め 板	2		2		2	
2 1 6	ス ト ッ プ リ ン グ	1		1		1	
2 1 7	内筒上下蓋締付ボルト	12	M12×35	12	M12×35	12	M12×35
2 1 8	長軸ホルダ締付ボルト	4		4		4	M10×25
2 1 9	軸回り止め板締付ビス	4		4		4	
2 2 3	ば ね 座 金	6	M12	6	M12	6	M12
2 5 2	発 信 磁 石 軸	1		1		1	
2 5 3	発 信 磁 石 部	1 式		1 式		1 式	
2 5 4	ス ト ッ プ リ ン グ	1	C14	1	C14	1	C14
2 5 7	発信磁石軸締付ボルト	4	M5	4	M5	4	M5
3 0 0	センサユニット部	1 式	(151～158, 160)				
1 5 1	セ ン サ 取 付 板	1					
1 5 2	セ ン サ 押 え 板	1					
1 5 3	盲 栓	1					
1 5 4	O リ ン グ B	2	S10				
1 5 5	O リ ン グ C	1	G65				
1 5 6	C 形 止 め 輪	1					
1 5 8	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)				
1 6 0	センサユニット	1					
4 0 0	計 数 部	1 式					
4 0 1	計 数 部 蓋	1					
4 0 2	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6				
4 0 4	切 替 磁 石	1					
4 0 5	内 器	1 式					
5 0 0	耐 圧 パ ッ キ ン	1 式	オプション				

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。 ▲：スペアパーツ(推奨品)

14.5 60形、内外筒別体形 10Kタイプ

14.5.1 60形、内外筒別体形 10Kタイプ 立体分解図



➡ (注記) 流入方向は計数部側から見て右→左です。
(第1回転子下側)

➡ (注記) 部品表は次頁をご覧ください。

14.5.2 60形、内外筒別体形 10Kタイプ 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	外 筒 部	1式	
101	外 筒	1	
102	前 蓋	1	
▲104	ガ ス ケ ッ ト	1	
111	吊 り ボ ル ト	2	
112	盲 栓	2	R1
114	袴	1	
115	袴 取 付 ボ ル ト	4	M10×20
116	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6×12
119	前 蓋 締 付 ボ ル ト	16	M16×65
122	ガ ス ケ ッ ト	1	
123	隔 板 フ ラ ン ジ	1	
124	六角穴付きボルト	8	M10
130	耐 圧 隔 板	1	
▲131	オ リ ン グ	1	
132	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	
200	内 筒 部	1式	
201	内 筒	1	
202	端 面 板	1	
204	長 軸 ホ ル ダ	1	
205	第 1 回 転 子 軸	1	
206	第 2 回 転 子 軸	1	
207	等 速 化 歯 車 ボ ス	1	
※208	回 転 子	2	
※210	回 転 子 軸 受	4	
211	スラストリング甲	1	
212	スラストリング乙	3	
214	主 動 等 速 化 歯 車	1	
215	軸 回 り 止 め 板	1	
216	ス ト ッ プ リ ン グ	1	C42
217	端 面 板 締 付 ボ ル ト	4	M12×45
218	長軸ホルダ締付ボルト	4	M10×20
219	軸回り止め板締付ボルト	2	M10×15
252	発 信 磁 石 軸	1	
253	発 信 磁 石 部	1式	
254	ス ト ッ プ リ ン グ	1	
257	発信磁石軸締付ボルト	4	M5

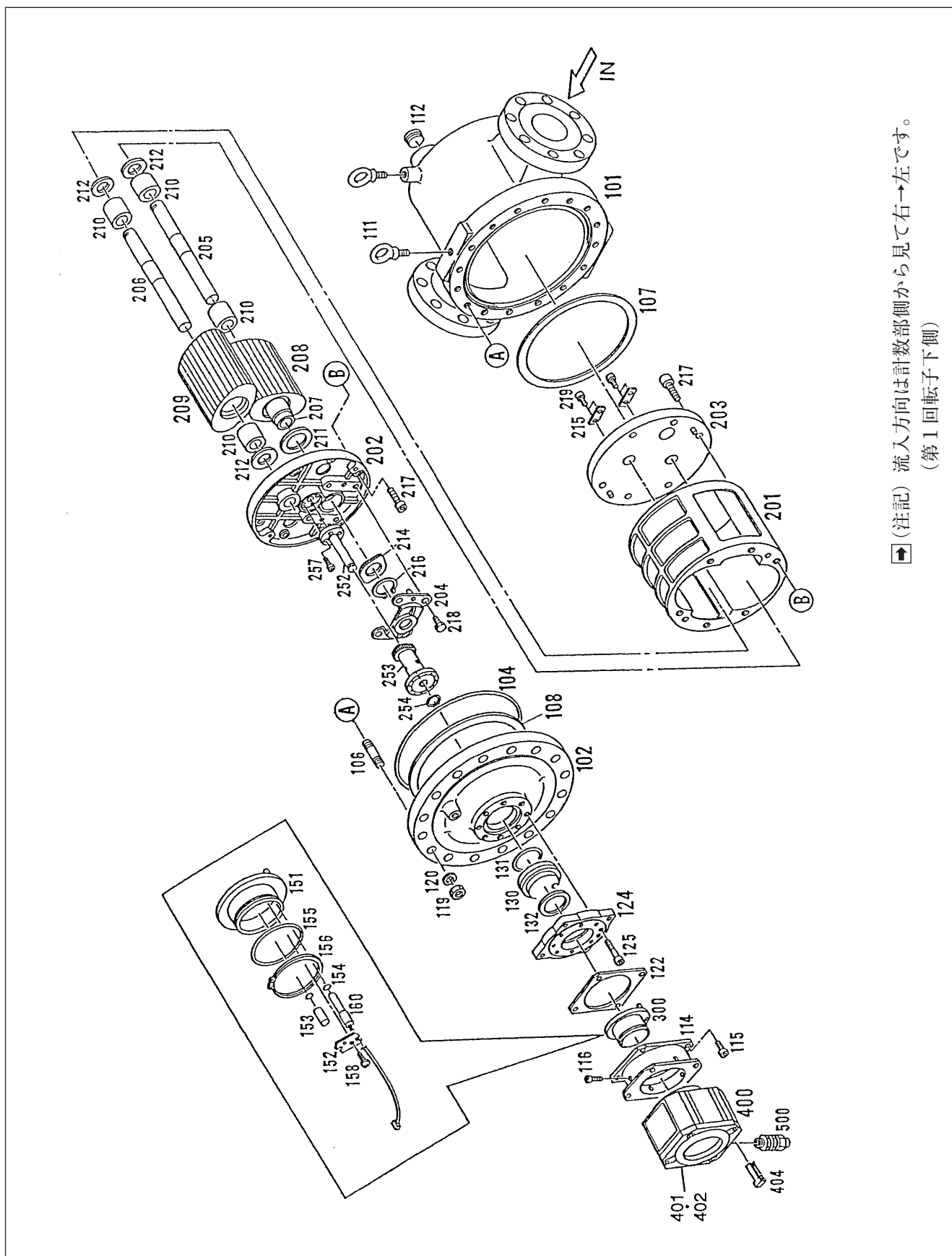
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~158, 160)
151	セ ン サ 取 付 板	1	
152	セ ン サ 押 え 板	1	
153	盲 栓	1	
154	オ リ ン グ B	2	S10
155	オ リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400	計 数 部	1式	
401	計 数 部 蓋	1	
402	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

14.6 28, 29, 31形、内外筒別体形 30Kタイプ(F3)

14.6.1 28, 29, 31形、内外筒別体形 30Kタイプ(F3)立体分解図



☞ (注記) 部品表は次頁をご覧ください。

14.6.2 28, 29, 31形、内外筒別体形 30Kタイプ(F3)部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	外 筒 部	1式	
101	外 筒	1	
102	前 蓋	1	
▲104	O リ ン グ	1	
106	植 込 み ボ ル ト	16	
107	内筒下部用ガスケット	1	
108	内筒上部用ガスケット	1	
111	吊 り ボ ル ト	2	
112	盲 栓	2	R1
114	袴	1	
115	袴 取 付 ボ ル ト	4	
116	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6
119	ナ ッ ト	16	
120	座 金	16	
122	ガ ス ケ ッ ト	1	
124	隔 板 フ ラ ン ジ	1	
125	六角穴付きボルト	8	M10
130	耐 圧 隔 板	1	
▲131	O リ ン グ	1	
132	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	
200	内 筒 部	1式	
201	内 筒	1	
202	内 筒 上 蓋	1	
203	内 筒 下 蓋	1	
204	長 軸 ホ ル ダ	1	
205	第 1 回 転 子 軸	1	
206	第 2 回 転 子 軸	1	
207	等 速 化 歯 車 ボ ス	1	
※208	第 1 回 転 子	1	
※209	第 2 回 転 子	1	
※210	回 転 子 軸 受	4	
211	スラストリング甲	1	
212	スラストリング乙	3	
214	主 動 等 速 化 歯 車	1	
215	軸 回 り 止 め 板	2	
216	ス ト ッ プ リ ン グ	1	C35
217	内筒上下蓋締付ボルト	12	
218	長軸ホルダ締付ボルト	4	
219	軸回り止め板締付ビス	4	M4
252	発 信 磁 石 軸	1	
253	発 信 磁 石 部	1式	
254	ス ト ッ プ リ ン グ	1	
257	発信磁石軸締付ボルト	4	M5

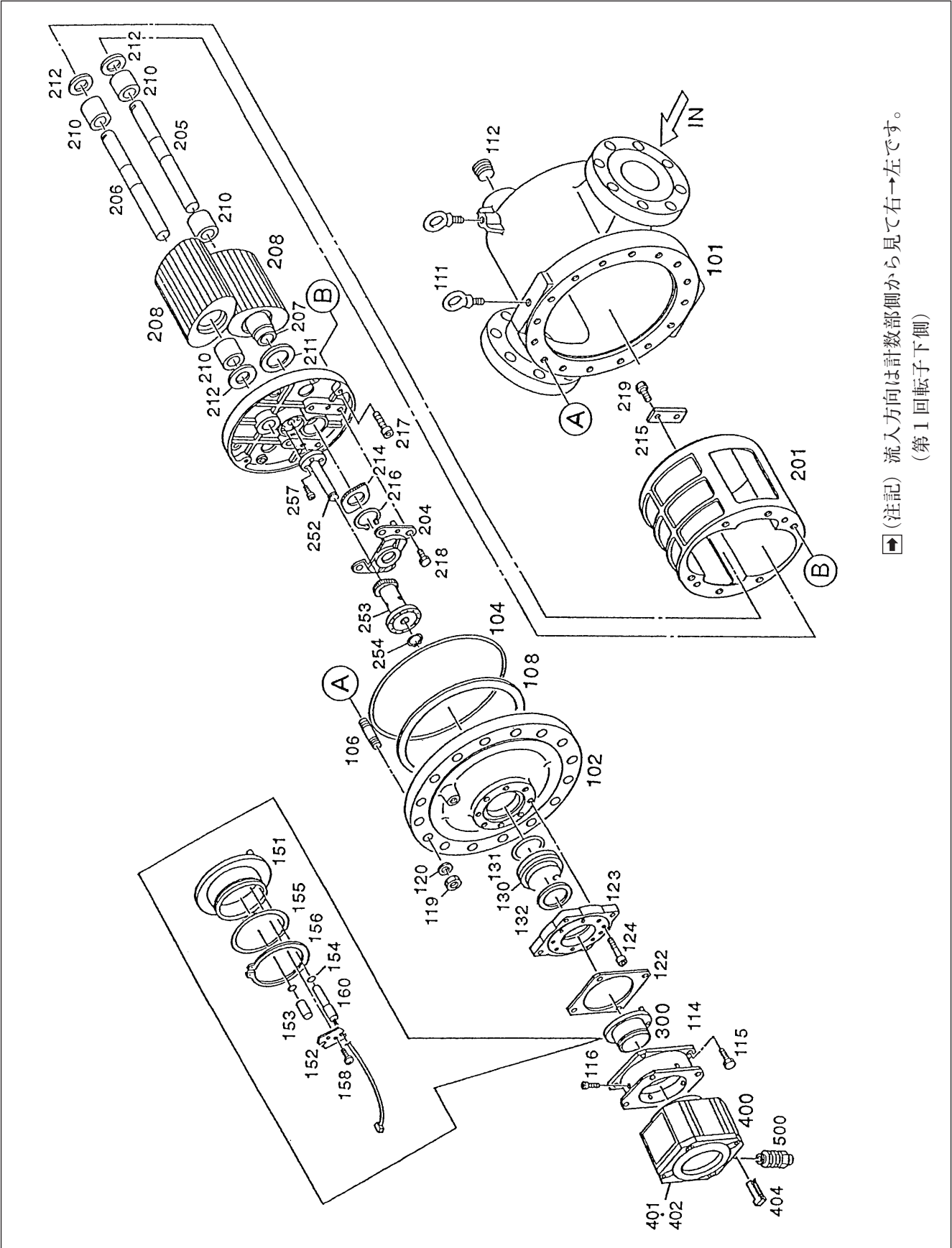
シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~158, 160)
151	セ ン サ 取 付 板	1	
152	セ ン サ 押 え 板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400	計 数 部	1式	
401	計 数 部 蓋	1	
402	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

14.7 60形、内外筒別体形 30Kタイプ(F3)

14.7.1 60形、内外筒別体形 30Kタイプ(F3)立体分解図



☞ (注記) 部品表は次頁をご覧ください。

14.7.2 60形、内外筒別体形 30Kタイプ(F3)部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	外 筒 部	1式	
101	外 筒	1	
102	前 蓋	1	
▲104	O リ ン グ	1	P320
106	植 込 ボ ル ト	16	M20×95
108	内筒上部用ガスケット	1	
111	吊 り ボ ル ト	2	M12×22
112	盲 栓	2	R1
114	袴	1	
115	袴 取 付 ボ ル ト	4	M10×20
116	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6×12
119	ナ ッ ト	16	M20
120	座 金	16	M20
122	ガ ス ケ ッ ト	1	
123	隔 板 フ ラ ン ジ	1	
124	六角穴付きボルト	8	M10
130	耐 圧 隔 板	1	
▲131	O リ ン グ	1	
132	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	
200	内 筒 部	1式	
201	内 筒	1	
202	端 面 板	1	
204	長 軸 ホ ル ダ	1	
205	第 1 回 転 子 軸	1	
206	第 2 回 転 子 軸	1	
207	等 速 化 歯 車 ボ ス	1	
※208	回 転 子	2	
※210	回 転 子 軸 受	4	
211	スラストリング甲	1	
212	スラストリング乙	3	
214	主 動 等 速 化 歯 車	1	
215	軸 回 り 止 め 板	1	
216	ス ト ッ プ リ ン グ	1	C42
217	端 面 板 締 付 ボ ル ト	4	M12×45
218	長軸ホルダ締付ボルト	4	M10×20
219	軸回り止め板締付ボルト	2	M10×15
252	発 信 磁 石 軸	1	
253	発 信 磁 石 部	1式	
254	ス ト ッ プ リ ン グ	1	
257	発信磁石軸締付ボルト	4	M5

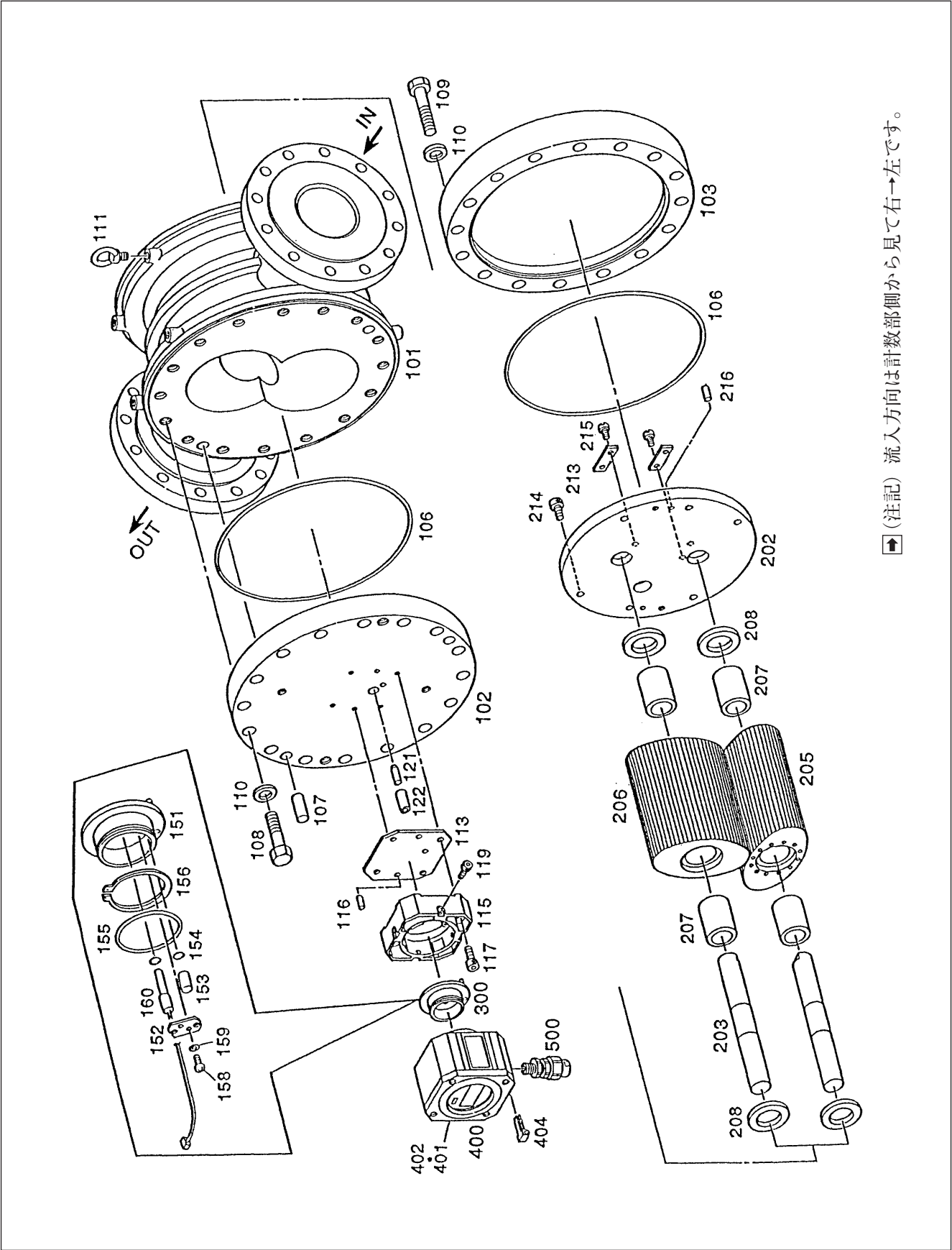
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~158, 160)
151	セ ン サ 取 付 板	1	
152	セ ン サ 押 え 板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4×8(座金付)
160	センサユニット	1	
400	計 数 部	1式	
401	計 数 部 蓋	1	
402	蓋 締 付 ボ ル ト	4	M6
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

14.8 32, 33 形、内外筒一体形

14.8.1 32, 33 形、内外筒一体形 立体分解図



☐ (注記) 部品表は次頁をご覧ください。

14.8.2 32, 33形、内外筒一体形 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式	
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
103	後 蓋	1	
▲106	O リ ン グ	2	32形：φ460×φ8.4 33形：φ535×φ8.4
107	位 置 決 め ピ ン	2	
108	前蓋締付けボルト	16	M24
109	後蓋締付けボルト	16	M24
110	座 金	32	M24
111	吊 り ボ ル ト	4	M16
113	ガ ス ケ ッ ト	1	
115	袴	1	
116	袴位置決めピン	2	
117	袴締付けボルト	4	M10
119	計数部取付ボルト	4	M6
121	継 鉄	1	
122	間 座	1	
200	内 筒 部	1式	
202	下 蓋	1	
203	回 転 子 軸	2	
※205	第 1 回 転 子	1	発信磁石付
※206	第 2 回 転 子	1	
※207	回 転 子 軸 受	4	
208	ス ラ ス ト リ ン グ	4	
213	回転子軸回り止め板	2	
214	下蓋締付けボルト	6	M20
215	平 小 ね じ	4	M8
216	位 置 決 め ピ ン	2	

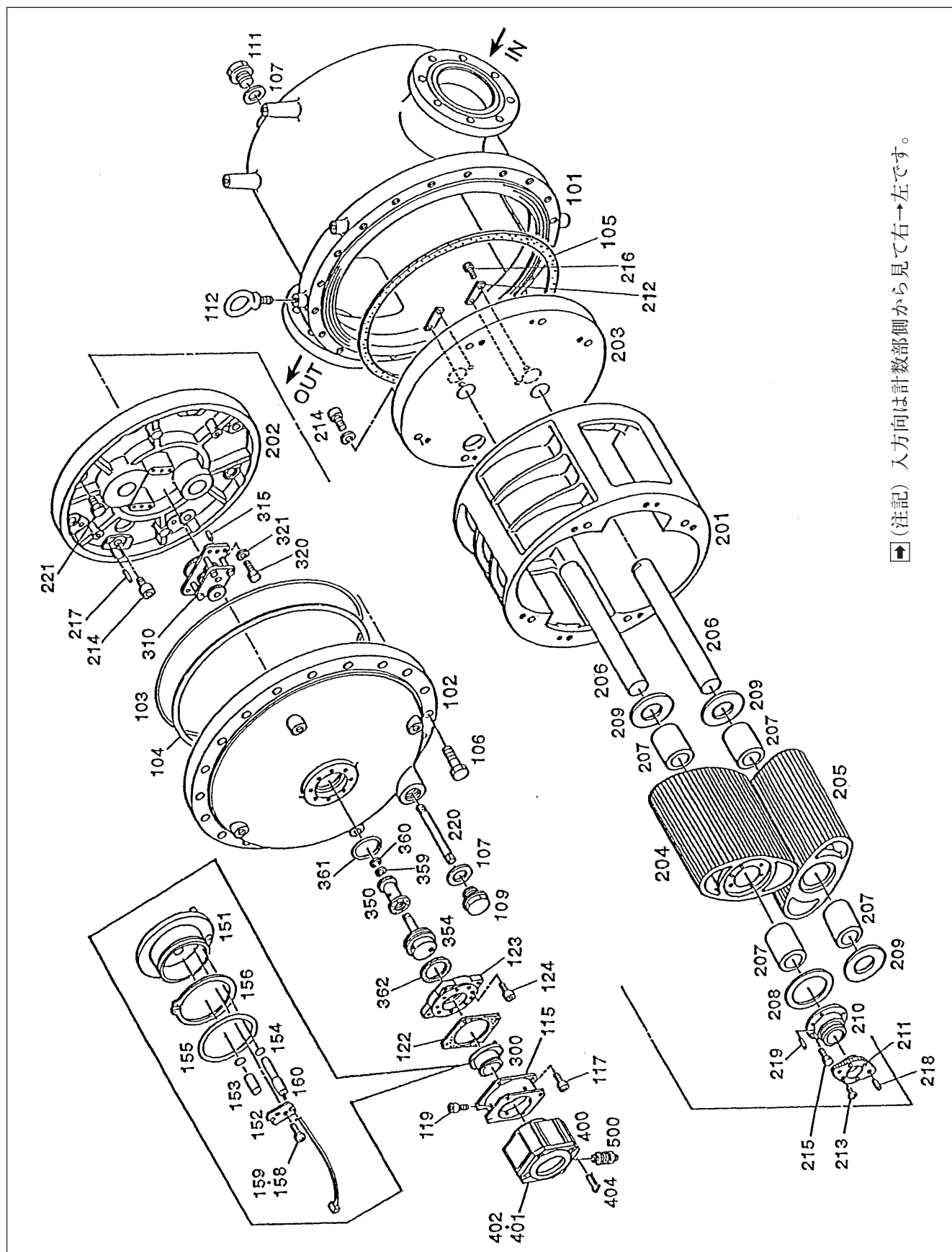
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~160)
151	セ ン サ 取 付 板	1	
152	セ ン サ 押 え 板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4
159	座 金	2	M4
160	センサユニット	1	
400	計 数 部	1式	
401	前 蓋	1	
402	蓋締付けボルト	4	M6
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

14.9 32, 33形、内外筒別体形 10Kタイプ

14.9.1 32, 33形、内外筒別体形 10Kタイプ 立体分解図



（注記） 部品表は次頁をご覧ください。

14.9.2 32, 33形、内外筒別体形 10Kタイプ 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	外 筒 部	1式	
101	外 筒	1	
102	前 蓋	1	
▲103	前蓋用ガスケット	1	
104	内筒上部ガスケット	1	
105	内筒下部ガスケット	1	
106	六角ボルト	20	M20
▲107	ガスケット	3	
109	盲 穴 ボ ル ト	1	
111	盲 穴 ボ ル ト	2	
112	吊 り ボ ル ト	4	M16
115	袴	1	
117	袴締付けボルト	4	M10
119	計数部取付ボルト	4	M6
122	ガスケット	1	
123	隔板フランジ	1	
124	同上用締付けボルト	8	M10
200	内 筒 部	1式	
201	内 筒	1	
202	内 筒 上 蓋	1	
203	内 筒 下 蓋	1	
※204	第 1 回 転 子	1	
※205	第 2 回 転 子	1	
206	回 転 子 軸	2	
※207	回 転 子 軸 受	4	
208	スラストリング甲	1	
209	スラストリング乙	3	
210	等速化歯車ボス	1	
211	主 動 等 速 化 歯 車	1	
212	軸 回 り 止 め 板	2	
213	等速化歯車締付けビス	4	
214	上下蓋締付けボルト	12	W3/4
215	等速化歯車ボス取付ボルト	4	M10
216	軸回り止め板止めボルト	4	
217	内筒上下蓋位置決めピン	4	
218	主動等速化歯車ノックピン	2	
219	等速化歯車ボスノックピン	2	
220	盲 穴 ボ ル ト 栓 甲	1	
221	盲 栓	1	

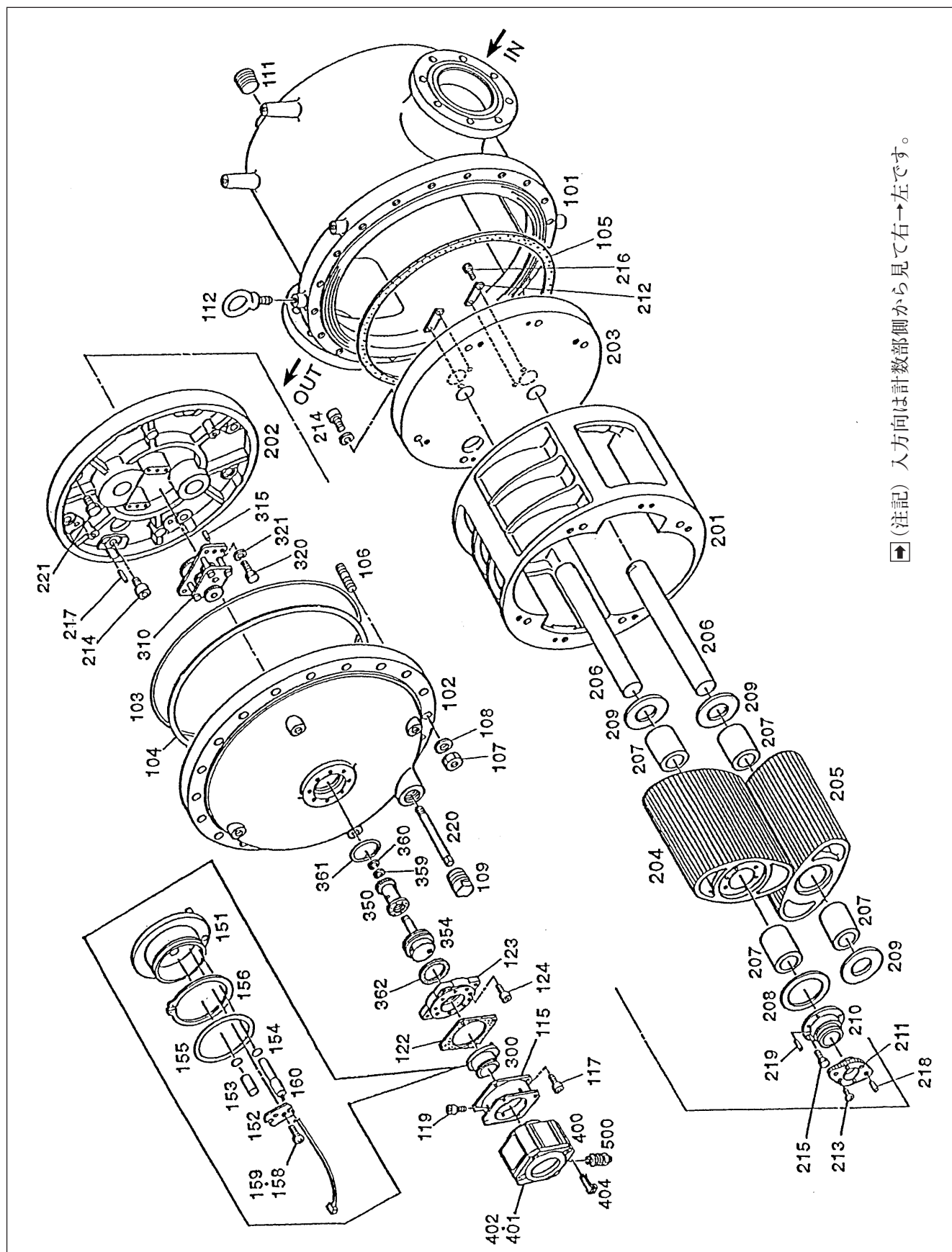
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~160)
151	センサ取付板	1	
152	センサ押え板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4
159	座 金	2	M4
160	センサユニット	1	
310	伝 動 歯 車 部	1式	
315	ピ ン	2	
320	六角ボルト	4	
321	ば ね 座 金	4	
350	発信磁石部	1式	発信磁石、伝動歯車付
354	耐 圧 隔 板	1	
359	ス ラ ス ト 間 座	1	
360	C リ ン グ	1	
▲361	O リ ン グ	1	
362	隔板ガスケット	1	t0.4
400	計 数 部	1式	
401	前 蓋	1	
402	蓋締付けボルト	4	M6
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

14.10 32, 33形、内外筒別体形 30Kタイプ(F3)

14.10.1 32, 33形、内外筒別体形 30K(F3)タイプ 立体分解図



➡ (注記) 入方向は計数部側から見て右→左です。

➡ (注記) 部品表は次頁をご覧ください。

14.10.2 32, 33 形、内外筒別体形 30Kタイプ (F3) 部品表

シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	外 筒 部	1式	
101	外 筒	1	
102	前 蓋	1	
▲103	O リ ン グ	1	
104	内筒上部ガスケット	1	
105	内筒下部ガスケット	1	
106	前蓋用植込ボルト	20	M30
107	同 上 用 ナ ッ ト	20	M30
108	同 上 用 座 金	20	M30
109	盲 穴 ボ ル ト	1	
111	盲 栓	2	
112	吊 り ボ ル ト	4	M20
115	袴	1	
117	袴 締 付 け ボ ル ト	4	M10
119	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6
122	ガ ス ケ ッ ト	1	
123	隔 板 フ ラ ン ジ	1	
124	同上用締付けボルト	8	M10
200	内 筒 部	1式	
201	内 筒	1	
202	内 筒 上 蓋	1	
203	内 筒 下 蓋	1	
※204	第 1 回 転 子	1	
※205	第 2 回 転 子	1	
206	回 転 子 軸	2	
※207	回 転 子 軸 受	4	
208	スラストリング甲	1	
209	スラストリング乙	3	
210	等 速 化 歯 車 ボ ス	1	
211	主 動 等 速 化 歯 車	1	
212	軸 回 り 止 め 板	2	
213	等速化歯車締付けビス	4	
214	上下蓋締付けボルト	12	W3/4
215	等速化歯車ボス取付ボルト	4	M10
216	軸回り止め板止めボルト	4	
217	内筒上下蓋位置決めピン	4	
218	主動等速化歯車ノックピン	2	
219	等速化歯車ボスノックピン	2	
220	盲 穴 ボ ル ト 栓 甲	1	
221	盲 栓	1	

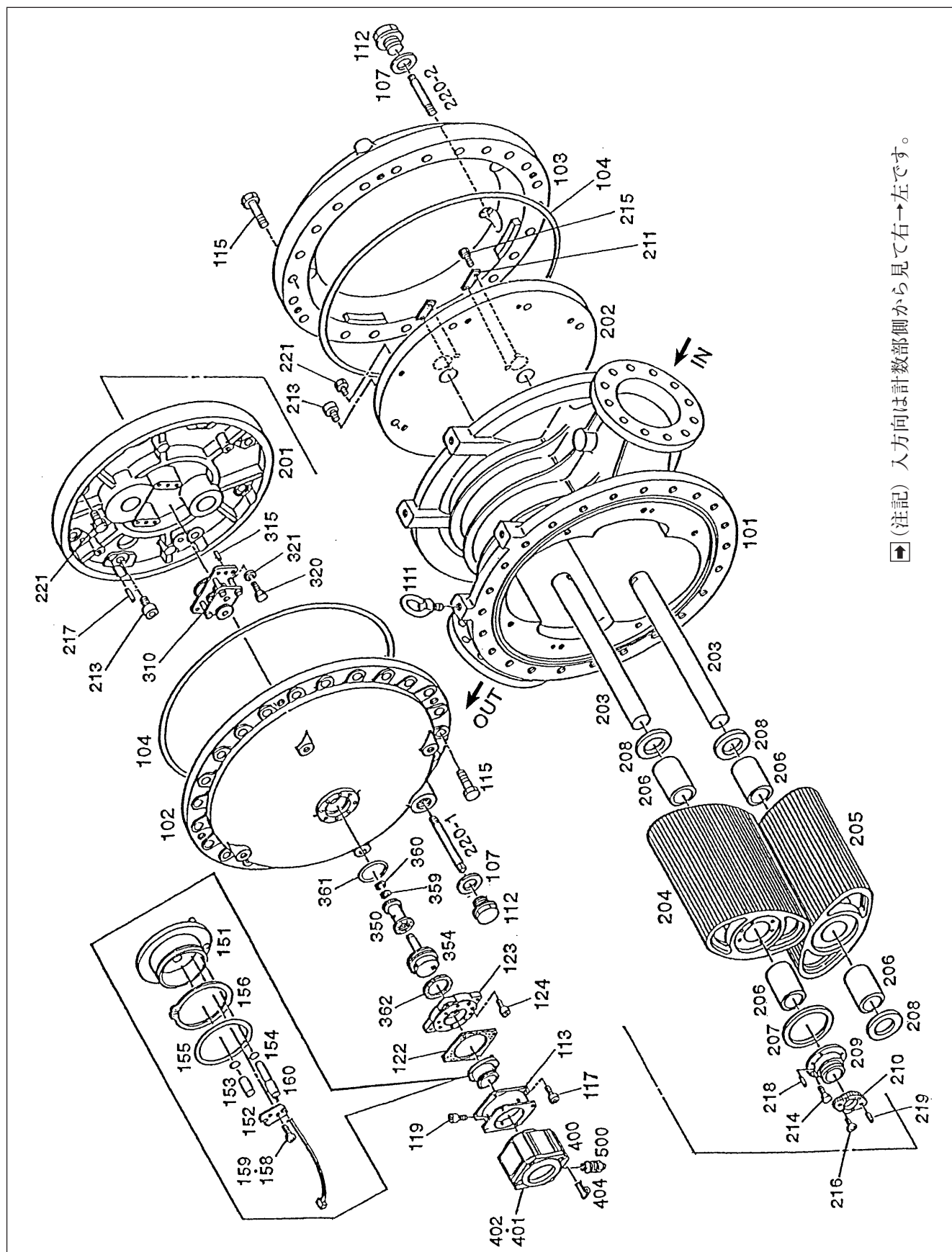
※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~160)
151	セ ン サ 取 付 板	1	
152	セ ン サ 押 え 板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4
159	座 金	2	M4
160	センサユニット	1	
310	伝 動 歯 車 部	1式	
315	ピ ン	2	
320	六 角 ボ ル ト	4	
321	ば ね 座 金	4	
350	発 信 磁 石 部	1式	発信磁石、伝動歯車付
354	耐 圧 隔 板	1	
359	ス ラ ス ト 間 座	1	
360	C リ ン グ	1	
▲361	O リ ン グ	1	
362	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	t0.4
400	計 数 部	1式	
401	前 蓋	1	
402	蓋 締 付 け ボ ル ト	4	M6
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

14.11 34形、内外筒一体形 10Kタイプ

14.11.1 34形、内外筒一体形 10Kタイプ 立体分解図



（注記） 部品表は次頁をご覧ください。

14.11.2 34形、内外筒一体形 10Kタイプ 部品表

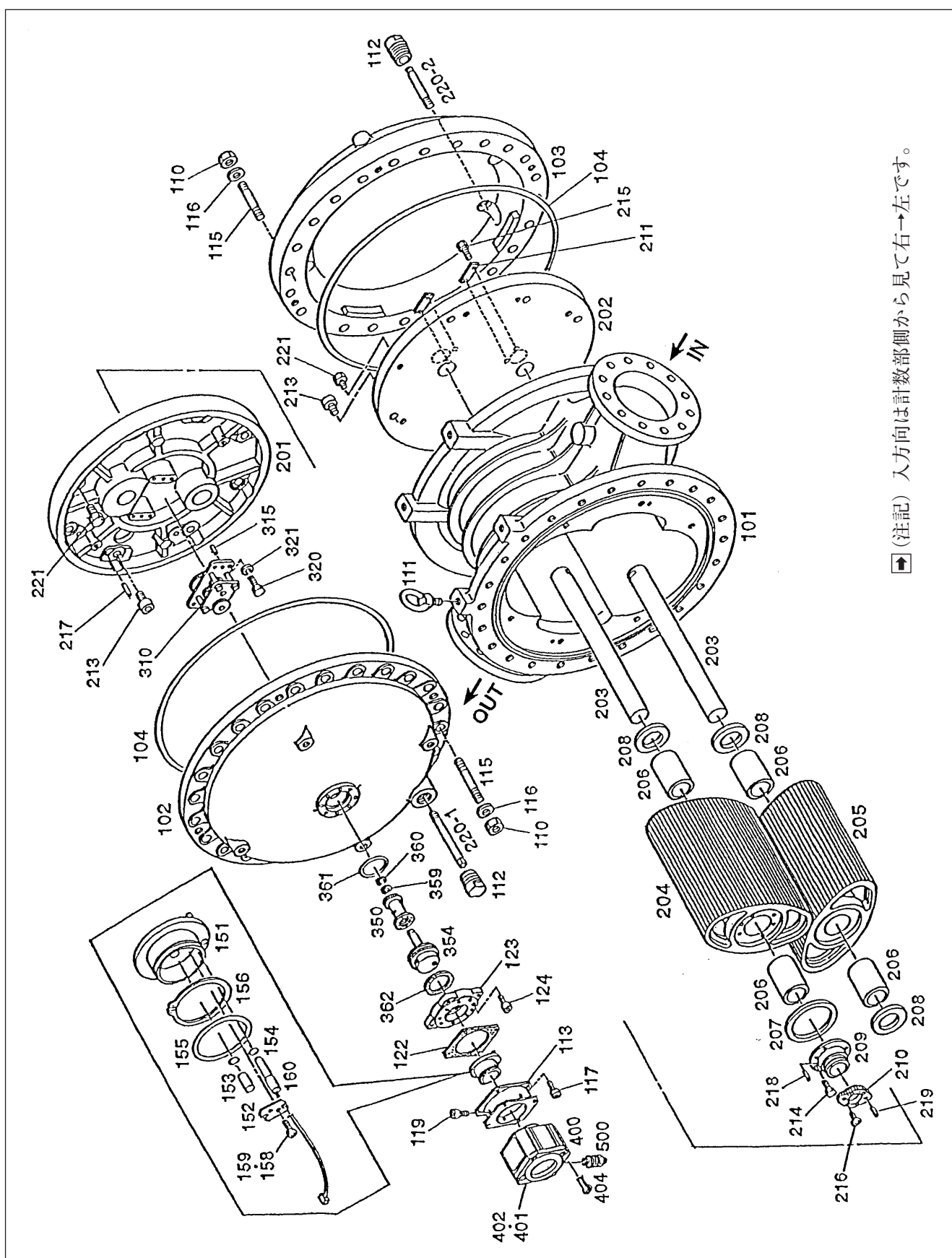
シンボル No.	名 称	数量	備 考	シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式		300	センサユニット部	1式	(151~160)
101	本 体	1		151	センサ取付板	1	
102	前 蓋	1		152	センサ押え板	1	
103	後 蓋	1		153	盲 栓	1	
▲104	O リ ン グ	2		154	O リ ン グ B	2	S10
▲107	ガ ス ケ ッ ト	2		155	O リ ン グ C	1	G65
111	吊 り ボ ル ト	4		156	C 形 止 め 輪	1	
112	盲 穴 ボ ル ト	2		158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4
113	袴	1		159	座 金	2	M4
115	六 角 ボ ル ト	48		160	センサユニット	1	
117	袴 締 付 け ボ ル ト	4	M10	310	伝 動 歯 車 部	1式	
119	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6	315	ピ ン	2	
122	ガ ス ケ ッ ト	1		320	六 角 ボ ル ト	4	
123	隔 板 フ ラ ン ジ	1		321	ば ね 座 金	4	
124	同上用締付けボルト	8	M10	350	発 信 磁 石 部	1式	発信磁石、伝動歯車付
200	内 筒 部	1式		354	耐 圧 隔 板	1	
201	上 蓋	1		359	ス ラ ス ト 間 座	1	
202	下 蓋	1		360	C リ ン グ	1	
203	回 転 子 軸	2		▲361	O リ ン グ	1	
※204	第 1 回 転 子	1		362	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	t0.4
※205	第 2 回 転 子	1		400	計 数 部	1式	
※206	回 転 子 軸 受	4		401	前 蓋	1	
207	スラストリング甲	1		402	蓋 締 付 け ボ ル ト	4	M6
208	スラストリング乙	3		404	切 替 磁 石	1	
209	等 速 化 歯 車 ボ ス	1		405	内 器	1式	
210	主 動 等 速 化 歯 車	1		500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション
211	軸 回 り 止 め 板	2					
213	上下蓋締付けボルト	12					
214	等速化歯車ボス取付ボルト	4					
215	軸回り止め板止めボルト	4					
216	等速化歯車締付けビス	4					
217	位 置 決 め ピ ン	4					
218	等速化歯車ボスノックピン	2					
219	等速化歯車ノックピン	2					
220-1	盲 穴 ボ ル ト 栓 甲	1					
220-2	盲 穴 ボ ル ト 栓 乙	1					
221	盲 栓	2					

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

14.12 34形、内外筒一体形 30Kタイプ(F3)

14.12.1 34形、内外筒一体形 30Kタイプ(F3) 立体分解図



➡ (注記) 入方向は計数部側から見て右→左です。

➡ (注記) 部品表は次頁をご覧ください。

14.12.2 34形、内外筒一体形 30Kタイプ(F3) 部品表

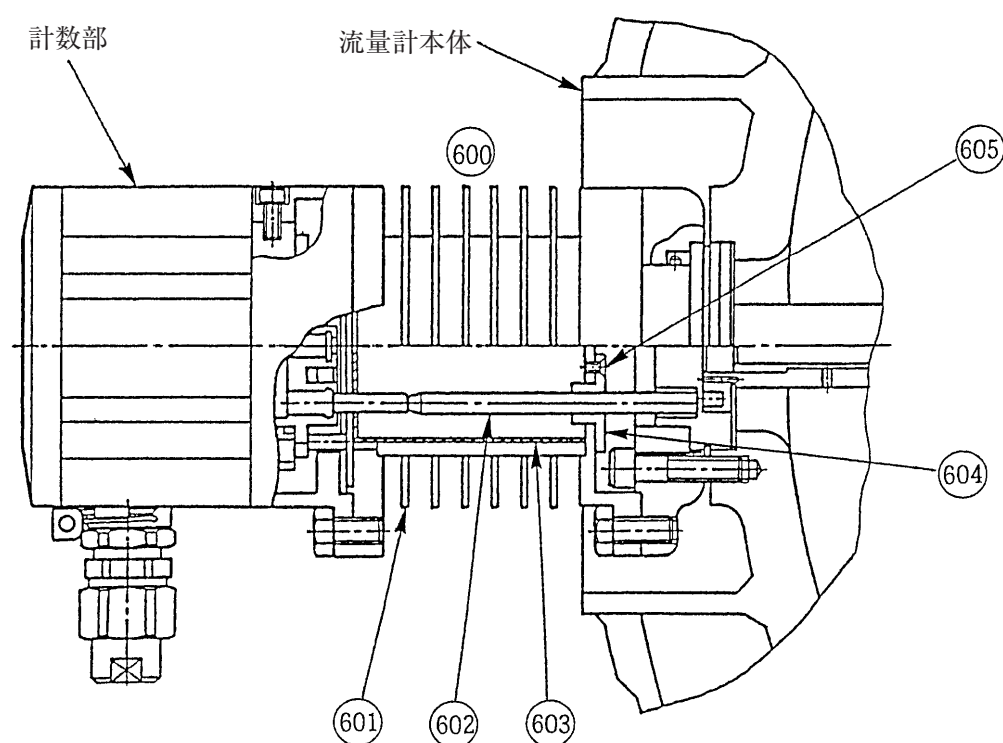
シンボル No.	名 称	数量	備 考
100	本 体 部	1式	
101	本 体	1	
102	前 蓋	1	
103	後 蓋	1	
▲104	O リ ン グ	2	
110	前後蓋植込ボルト用ナット	48	
111	吊 り ボ ル ト	4	
112	盲 穴 ボ ル ト	2	
113	袴	1	
115	前後蓋用植込ボルト	48	
116	同 上 用 座 金	48	
117	袴 締 付 け ボ ル ト	4	M10
119	計 数 部 取 付 ボ ル ト	4	M6
122	ガ ス ケ ッ ト	1	
123	隔 板 フ ラ ン ジ	1	
124	同上用締付けボルト	8	M10
200	内 筒 部	1式	
201	上 蓋	1	
202	下 蓋	1	
203	回 転 子 軸	2	
※204	第 1 回 転 子	1	
※205	第 2 回 転 子	1	
※206	回 転 子 軸 受	4	
207	スラストリング甲	1	
208	スラストリング乙	3	
209	等 速 化 歯 車 ボ ス	1	
210	主 動 等 速 化 歯 車	1	
211	軸 回 り 止 め 板	2	
213	上下蓋締付けボルト	12	
214	等速化歯車ボス取付ボルト	4	
215	軸回り止め板止めボルト	4	
216	等速化歯車締付けビス	4	
217	位 置 決 め ピ ン	4	
218	等速化歯車ボスノックピン	2	
219	等速化歯車ノックピン	2	
220-1	盲 穴 ボ ル ト 栓 甲	1	
220-2	盲 穴 ボ ル ト 栓 乙	1	
221	盲 栓	2	

※：回転子と回転子軸受はセットになっています。

▲：スペアパーツ(推奨品)

シンボル No.	名 称	数量	備 考
300	センサユニット部	1式	(151~160)
151	センサ取付板	1	
152	センサ押え板	1	
153	盲 栓	1	
154	O リ ン グ B	2	S10
155	O リ ン グ C	1	G65
156	C 形 止 め 輪	1	
158	十字穴付きなべ小ねじ	2	M4
159	座 金	2	M4
160	センサユニット	1	
310	伝 動 歯 車 部	1式	
315	ピ ン	2	
320	六 角 ボ ル ト	4	
321	ば ね 座 金	4	
350	発 信 磁 石 部	1式	発信磁石、伝動歯車付
354	耐 圧 隔 板	1	
359	ス ラ ス ト 間 座	1	
360	C リ ン グ	1	
▲361	O リ ン グ	1	
362	隔 板 ガ ス ケ ッ ト	1	t0.4
400	計 数 部	1式	
401	前 蓋	1	
402	蓋 締 付 け ボ ル ト	4	M6
404	切 替 磁 石	1	
405	内 器	1式	
500	耐 圧 パ ッ キ ン	1式	オプション

15. 放熱筒(別体形本体の場合)



シンボル No.	名 称	数量	備 考
600	放 熱 筒 部	1 式	(601~605)
601	放 熱 筒	1	
602	継 鉄	1	
603	遮 蔽 板	1	
604	継 鉄 ホ ル ダ	1	
605	同 上 用 ビ ス	3	M4

16. 標準仕様

仕 様		容量形式	28*	29, 31, 60	32*, 33*	34
現場表示 (LCD) モード切替	累積積算 8 桁積算単位		×0.1L(標準)	× 1 L(標準)	× 1 L(標準)	×10L(標準)
	瞬時流量 (b モード)		× 1 L/h, ×10 L/h	×10L/h, ×100 L/h	×10L/h, ×100 L/h	×100L/h, ×1000 L/h
	%瞬時流量(P モード)		0～100%			
	バー グ ラ フ モード		8 分割バーグラフ表示			
出 力	ア ナ ロ グ		0～FS： 4～20mA		☑ (注記) いずれか一つを選択	
	電 流 パ ル ス (補 正)		0 / 1： 4 / 20mA			
	電流パルス (未補正)		0 / 1： 4 / 20mA			
	オープンコレクタ補正パルス		オープンコレクタ 最大印加電圧 30VDC 許容電流 50mA		☑ (注記) いずれか一つを選択	
	オープンコレクタ未補正パルス					
	オープンコレクタアラーム出力					
	オープンコレクタ正逆判別					
出 力 パ ル ス 幅 (O N 時 間)			1 ms (標準) 1 ms～1000 ms(分解能 1 ms) (注記2、3)			
電 源			12～45 VDC (ただし、負荷抵抗範囲があります。14頁をご参照ください。)			
伝 送 ケーブル			シールド付ケーブル 1.25 mm ² 伝送距離 1 km(ケーブル外径 8.5～12 mm) (注記1)			
使 用 温 度 範 囲			－10～＋50℃ (ただし、計数部単体は－10～＋60℃)			
構 造			防爆形TIIS：Exd II BT4 防爆形KOSHA：Exd II BT4 非防爆構造			
容 器 保 護 等 級			IP66(耐塵／耐水形)IEC/EN60529、JIS C0920			
筐 体 材 料			アルミダイキャスト			
塗 装 色			マンセル 2.5PB 5/8焼付			

- ☑ (注記) 1. 防爆タイプ(出力あり)のケーブル結線には、付属の耐圧パッキンを必ずご使用ください。また、TIIS防爆に於いて、周囲温度が50℃以上の場合、耐熱温度70℃以上のケーブルをご使用してください。
2. 補正パルス単位が最小でありパルス幅が1 msを超える設定をする場合は最大流量が制限されることがありますので、当社へご相談ください。
3. ※印の容量形式では補正パルス単位が標準の場合は、パルス幅は1 ms以外設定できません。

●公称メータ係数

容量形式	パルス数 P/r	公称メータ係数 L/P	サイクルサンプル数
2 8	12	0.13516	24
2 9	12	0.19863	
6 0	12	0.3389	
3 1	12	0.6295	
3 2	12	0.9927	24
3 3	12	1.4907	
3 4	12	3.260	

お願い：外形寸法、配管接続寸法については、承認図(または、納入仕様書)をご参照ください。

2021.08 改訂
2015.06 改訂
2013.10 改訂
2013.04 改訂△
2002.04 初版
B-319-2 (4)

当取扱説明書の記載内容は、性能・品質改良に伴い
予告なく変更することがありますので、ご了承ください。
