ＢＧＡ型取扱説明書

本資料は当社及び協力会社の商業機密を含んでおりますので、本提出（貸与）目的以外に使用されることはご遠慮ください。第三者に公開、開示されることがないように願います。
日本ギア工業株式会社

日本ギア工業株式会社

■目次

１．はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．３
　１．１ この取扱説明書について
　１．２ 受取時の確認
　１．３ 製品の保証について
　１．４ 安全上のご注意

２．概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．５

３．型式及びサイズ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．５

４．仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．５

５．構造及び調整・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．５
　５．１ 本体
　５．２ 開度計
　５．３ リミットスイッチ
　５．４ 開度計付き型の回転方向による針の組み付け方

６．保守点検・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．８
　６．１ グリース
　６．２ グリース点検、交換要領

７．電気部品仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．９
　７．１ 開度計付き及びリミットスイッチ付き型

８．構造図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．１０
　８．１ BGA ギア基本型構造図
　８．２ BGA ギア開度計構造図

９．環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．１２

１０．納入後のお問い合わせ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　Ｐ．１２

1. はじめに

1.1 この取扱説明書について

本書は、表題の機器の運転・保守をご担当される方に、機器を正しく取り扱っていただくための説明書です。運転操作、または保守作業を開始する前に、必ず本取扱説明書をご一読くださるようお願い申し上げます。

装置メーカーの方へ：本取扱説明書を必ずエンドユーザの維持管理者様にお渡しください。

1.2 受取時の確認

発送した製品が輸送中に破損したと思われる場合、また、製品と発送案内とを照合し不足がある場合は、弊社、および運送会社に製品到着後1週間以内でのご連絡をお願いいたします。

1.3 製品の保証について

(1) 保証期間

弊社工場出荷後2ヶ年または現地での運転開始後1ヶ年のいずれか短い方といたします。

(2) 保証範囲

弊社の製品は、取り決められた定格および稼働条件下でご使用される場合に対して、契約時に定められた期間の保証をいたしております。

従って、保証期間内であっても、下記の事由により不具合が発生した場合は、保証範囲外とさせていただきます。

1) 弊社製品の仕様、または、選定条件を超えて使用したための故障。
2) 火災・水害・台風・地震、その他天災をはじめ、故障の原因が弊社製品構造以外の事由による故障
3) 弊社、または弊社の指定するサービス業者以外の者が、改造もしくは修理したことに起因する故障。
4) 経時変化により発生する不適合（塗装およびメッキなどの自然退色・発錆・グリースの劣化・油分の分離など）。
5) 取扱説明書などに指定する保守・点検・整備などを実施しなかったことに起因する故障。
6) 操作、または取り扱いの誤りに起因する故障。
7) 一般に品質・性能に影響のないと認められる程度の官能的現象（音・振動など）。

(3) 保証内容

万一、保証期間内に弊社責任による不具合を発見された場合は、当該品の代替品納入、または当該品の修理対応を弊社費用で実施いたします。

なお、保証範囲地域は国内に限定させていただきます。

また、保証費用は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される下記の費用は含みません。

1) 製品の実機からの取り外しおよび取り付けに関する工数、再納入に要する輸送費および税金、倉庫費用などの付帯費用。
2) 当該品の不具合から生ずる装置の休業損失・機会損失費用など。

1.4 安全上のご注意

本項には、アクチュエータの取り扱い上で特に安全に関する重要なもの記載してあります。

ご使用の前に、この注意事項をお読みのうえ、正しく取り扱ってください。

なお、アクチュエータの取り扱いにあたっては、訓練を受けた専門の作業者により行ってください。

(1) 受け取り・運搬・保管時

⚠ 注意 ・・・落下などによる事故防止
●アクチュエータの吊り上げ・玉掛けは、質量を確認のうえ、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。 ●段ボール梱包の製品は、水に濡れると梱包強度が低下することがありますので、保管・取り扱いには十分注意してください。 これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

(2) 据付・試運転時

⚠ 注意 ・・・落下・転落による事故防止
●アクチュエータの吊り上げ・玉掛けは、質量を確認のうえ、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。 ●作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの作業は避けてください。 ●カバー類の脱着は質量を考慮のうえ、安全に十分に注意して作業を行ってください。 これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

⚠ 注意 ・・・不正操作による事故防止
●ハンドホイールに器具を使用して操作しないでください。 これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

(3) 維持管理・保守点検等

⚠ 注意 ・・・落下・転落による事故防止
●開閉機の吊り上げ・玉掛けは、質量を確認のうえ、吊荷の下に立ち入らないなど、安全に十分注意して作業してください。 ●作業を行うときは、足場の安全を確保し、不安定な管の上などでの作業は避けてください。 ●カバー類の脱着は質量を考慮のうえ、安全に十分に注意して作業を行ってください。 これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

⚠ 注意 ・・・不正操作による事故防止
●ハンドホイールに器具を使用して操作しないでください。 これらの注意を怠ると、傷害事故の生ずるおそれがあります。

2.　概要

BGA 型は、ベベルギア減速機です。スラスト荷重を受けるゲート弁、玉型弁に直接取付けて手動開閉を容易に行うことが出来ます。

3.　型式及びサイズ

型式は BGA と称し、04～4 型の 7 サイズがあります。それぞれのサイズ毎に基本型、開度計付き(P)型、開度計及びリミットスイッチ付き(S)型があります。（BGA-4 には開度計、リミットスイッチ付の設定はありません。）

また、BGAW で表される直行二軸型もあります。

BGA-□　：基本型
BGA-□P：開度計付き型
BGA-□S：開度計及びリミットスイッチ付き型
BGAW-□：直交二軸型

4.　仕様

仕様を表 1 に示します。

表 1：BGA ベベルギア減速機サイズ別仕様

項目＼型式		BGA-04	BGA-00	BGA-0	BGA-1	BGA-2	BGA-3	BGA-4
減速比		2：1	2.5：1	3：1	4.11：1	6：1	9：1	10：1
許容スラスト　(N)		26,000	62,000	98,000	200,000	340,000	620,000	1200,000
許容トルク　(N･m)		110	340	740	1,500	2,900	5,900	12,000
最大ステム径 (mm)	外ネジ式	φ40	φ46	φ55	φ62	φ85	φ115	φ130
	内ネジ式	φ30	φ35	φ45	φ52	φ70	φ95	φ110

5.　構成及び調整

構造及び調整方法は次の通りです。

5.1 本体

本体構造図を P10　8.構造図に示します。

手動ハンドルの回転は、④すぐばかさ歯車(A)から⑤すぐばかさ歯車(B)のハンマブロー付きツメクラッチをかいして③ドライブスリーブに伝達され、インボリュートスプラインで噛み合う⑪ステムナットを回しバルブステムを作動させます。

5.2 開度計

開度計の構造図を P11　8. 構造図に示します。

手動ハンドルの回転力ですぐばかさ歯車(A)と同じシャフトに固定されている②歯車が回り、③歯車、④、㉚～㊱を経て⑤歯車で減速し、ハンドルの回転方向により④⑲⑤あるいは④⑳⑤の歯車を経て⑪シャフトを回し⑩針が回ります。

万が一、⑩針が仕様と反対の方向に回るときは、⑮カバーを外し次に⑭固定板を外して㉖歯車の六角穴付き止めねじを緩めて、歯車の向きを変えて六角穴付き止めねじにて固定して下さい。

尚、⑮カバーを再度取り付ける際は、液状パッキンを塗布のこと。

本構造図はギアセットが 6 段減速の場合を示していますが、大きな減速比が必要な場合は 7 段になる場合があります。

5.3 リミットスイッチ

リミットスイッチ付きの構造を図 1 に、また構成部品を表 2 に表します。

5.2 項で説明した開度計付き型が本図での①針シャフトを回し、針シャフトに固定された③歯車(小)を回します。そして、③歯車(小)と噛み合う④歯車(大)を回転させ、同軸に固定されている開側、閉側の各々の⑦カムが回り⑩リミットスイッチを作動させます。⑩リミットスイッチの調整は、⑤ケース蓋を外し⑦カムを固定している⑧六角穴付き止めねじを緩めてカムを回し調整します。調整後、六角穴付き止めねじを締めカムを固定して下さい。

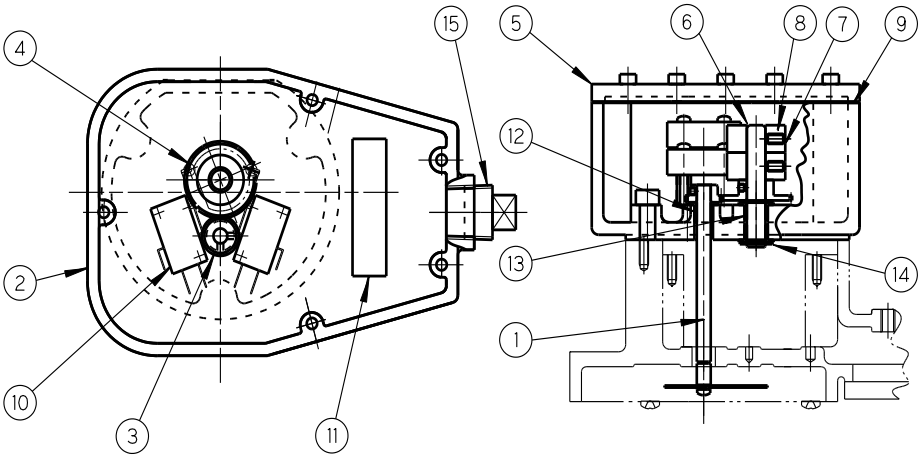


図 1：リミットスイッチ構造図

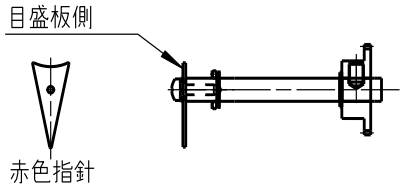
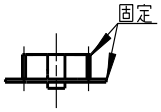
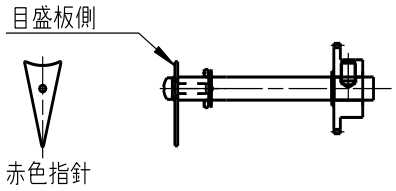
表 2：リミットスイッチ構成部品表

品番	部品名	個数
015	4角プラグ	1
014	E型止め輪	2
013	鍔付きDUブシュ	2
012	鍔付きDUブシュ	1
011	中継端子台	1
010	リミットスイッチ	2
009	ガスケット	1
008	六角穴付き止めネジ	2
007	カム	2
006	カム用柱	1
005	ケース蓋	1
004	歯車(大)	1
003	歯車(小)	1
002	ケース	1
001	針シャフト	1

5.4　開度計付き型の⑨針の回転方向による⑦歯車(A1)の組み付け方

5.4.1.ハンドル回転方向による⑦歯車(A1)の向き

表 3：ハンドル回転方向による⑦歯車(A1)の向き

項目	ハンドル回転方向	⑦　歯車(A1)向き	⑨ 針	備　　考
	右回し開		右　開	各ギアの回転方向を示します。 図2,3 ⑥,⑦,⑧のギア歯数は、同数です。ギアセットのピニオンギアは固定されています。 
	左回し開		右　開	

5.4.2.ギア回転方向

（ギアセット 6 段を表します。7 段の場合は図 2,3 の⑥⑧の位置が入れ替ります。）

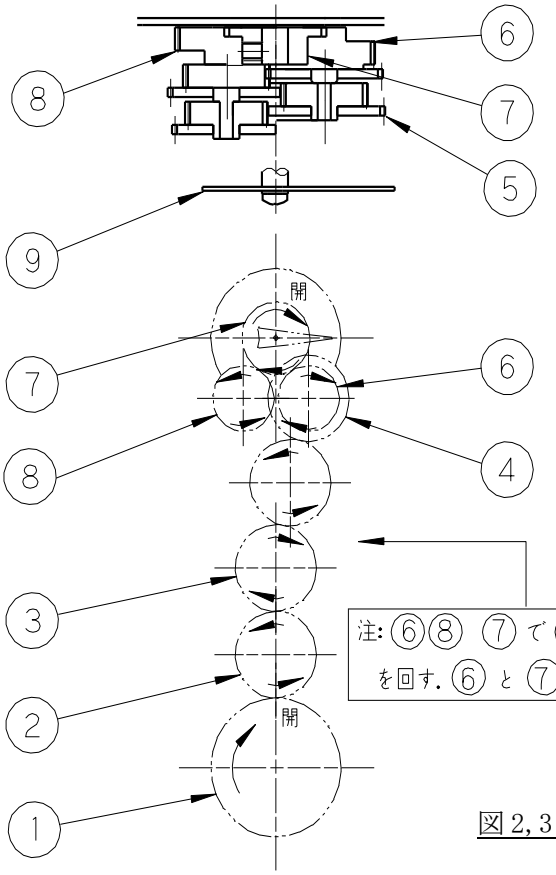


図 2：ハンドル右回し開の構造図

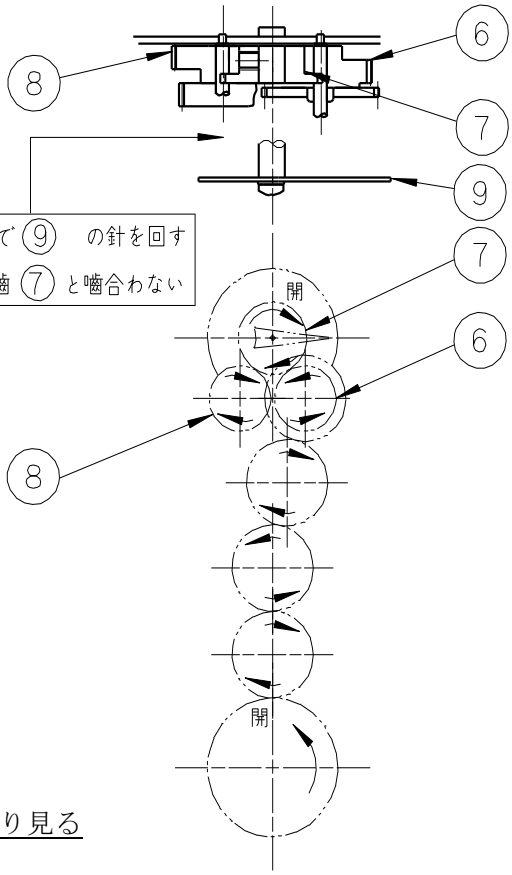


図 3：ハンドル左回し開の構造図

図 2,3 は入力側より見る

日本ギア工業株式会社

6.　保守点検

6.1 グリース

グリース量は出荷時に適量に調整してありますので、そのまま運転が可能です。

グリース量は表 6 の通りです。

グリースを補給する場合は、シェルルブリカンツジャパン(株)製リチウム石鹸基グリースを使用して下さい。（BGA-4 のみ(株)ニッペコの NGC-EP0 を使用して下さい。）

また、グリース補給時は、異種のグリースや異物の混入がない様注意して下さい。

アルバニア EP2 の使用温度範囲は－20℃～+110℃ですが、本ギアの構造上、使用できる温度範囲は－20℃～+90℃です。これ以外の低温又は高温の場合は別途お打合せ下さい。(表 4)

表 4：グリース種類

メーカー	銘　柄	石鹸基
シェルルブリカンツジャパン(株)	シェルガダス S2 V220J 2 (EP)	リチウム

6.2 グリース点検、交換要領

6.2.1 グリース点検

グリースの点検は年 1 回以上(使用頻度が多い場合は点検回数を増やす)行うこと。

4 角プラグを外しグリース量及び歯車近くのグリースの状態を点検して下さい。グリースの状態が表 5 の様な場合は、表中の処置を行って下さい。

表 5：グリース状態と処置方法

グリースの状態	処　　置
グリースの量が少ない	グリースを補給
石鹸分が歯車等に固着する離奨現象を起こしている	分解してグリース交換
水が混入しグリースの色が乳白色になっている	分解してグリース交換
グリースに異物が混入している	分解してグリース交換

プラグを外した後、再締め付けの際はシールテープ(ニトフロン№95 相当品)を使用して確実にねじ込んで下さい。

6.2.2 グリース交換

本ギアのグリースは、使用頻度が 1 日数回でグリース点検時に異常がなければそのまま使用が可能です。この場合、5～10 年毎のオーバーホール時にグリース交換を行って下さい。

なお使用頻度が多い場合は、約 2 年毎に分解してグリース交換を行って下さい。

分解せずに洗油等による BGA ギア内のグリースを取り除く事は行わないで下さい。

表 6：サイズ別グリース量

ユニットサイズ	グリース量(kg)
BGA-04	0.13
BGA-00	0.5
BGA-0	0.65
BGA-1	1.5
BGA-2	3.0
BGA-3	7.2
BGA-4	10.0

7. 電気部品仕様

7.1 開度計及びリミットスイッチ付き型

リミットスイッチ(単極双投型)（図 4）

型　式：形 V-156-1C25

メーカ：オムロン(株)

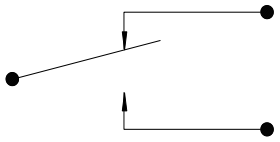


図 4：単極双投型の回路図

表 7：リミットスイッチ仕様

項目 / 定格	定格電圧(V)		無誘導負荷(A)				誘導負荷(A)			
			抵抗負荷		ランプ負荷		誘導負荷		電動機負荷	
			常時閉路	常時開路	常時閉路	常時開路	常時閉路	常時開路	常時閉路	常時開路
15A	DC	8	15		4		10		6	
		30	10		4		10		4	
		125	0.6		0.1		0.6		0.1	
		250	0.3		0.05		0.3		0.05	
	AC	250	15		2		10		3	

（注意）1.誘導負荷とは力率 0.4 以上(交流)時定格 7ms 以下(直流)です。

2.ランプ負荷とは 10 倍の突入電流を有するものとします。

3.電動機負荷とは 6 倍の突入電流を有するものとします。

8.　構造図

8.1 BGA ギア基本型構造図

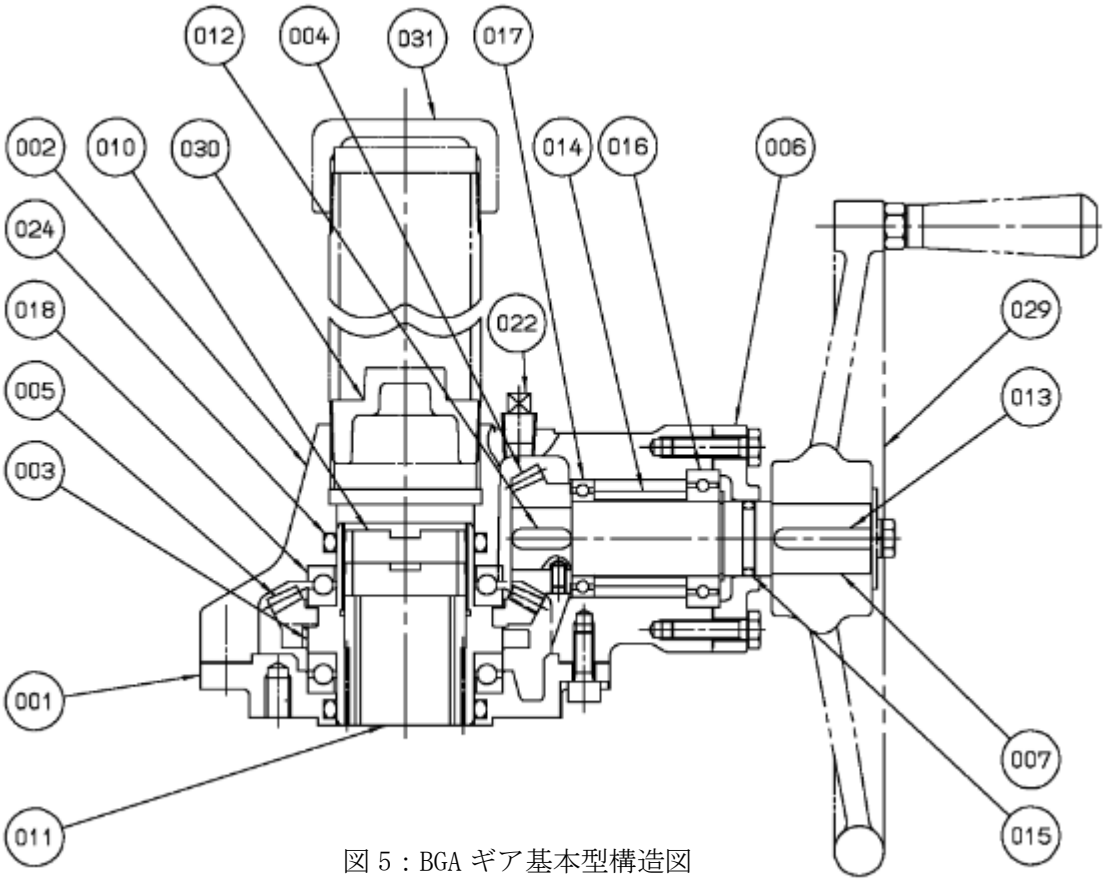


図 5：BGA ギア基本型構造図

表 8：BGA ギア基本型構成部品表

品番	部品名	個数	備考
031	ステムカバー	1	※オプション
030	プラグ	1	※オプション
029	ハンドル	1	※オプション
024	Oリング	2	
022	プラグ	1	
018	平面座単式スラスト玉軸受	2	
017	単列深溝玉軸受	1	
016	単列深溝玉軸受	1	
015	Oリング	1	
014	軸受用カラー	1	
013	キー	1	
012	キー	1	
011	ステムナット	1	
010	ロックナット	2	
007	シャフト	1	
006	キャップ	1	
005	すぐばかさ歯車(B)	1	
004	すぐばかさ歯車(A)	1	
003	ドライブスリーブ	1	
002	カバー	1	
001	ベース	1	

8.2 BGA ギア開度計構造図

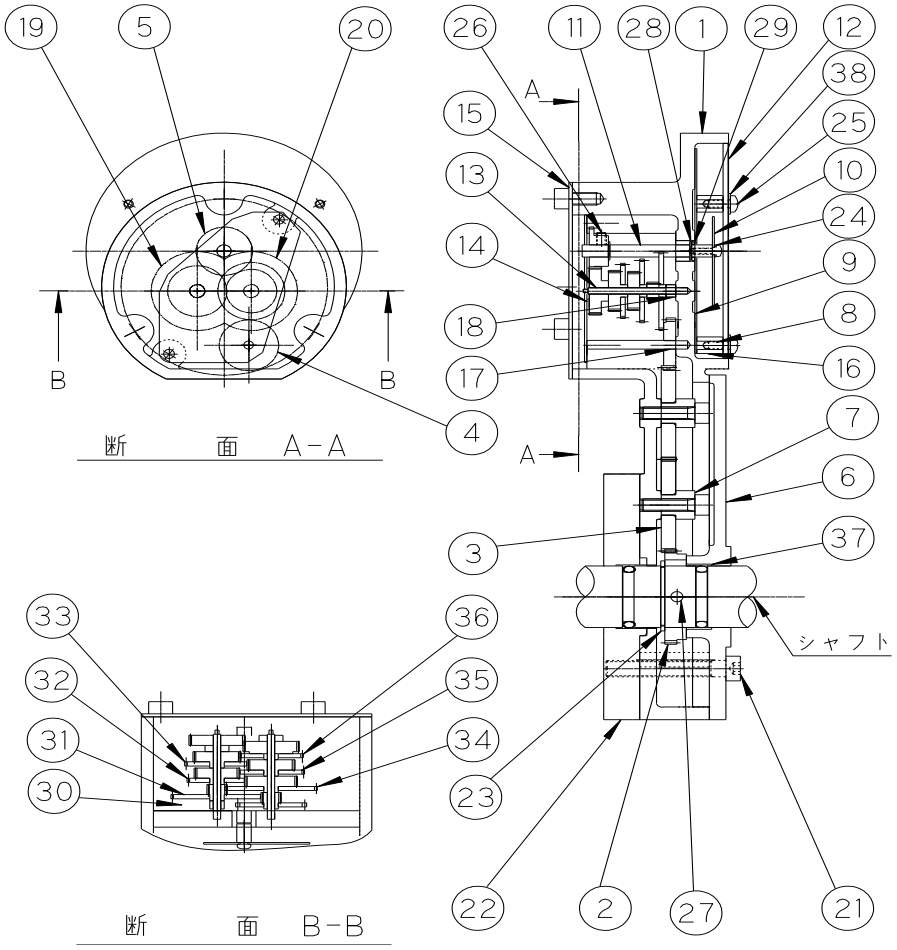


図 6：BGA ギア開度計構造図

表 9：BGA ギア開度計構成部品表

20	歯車(D4-2)	1					
19	歯車(B5-1)	1					
18	歯車用カラ	3		38	平座金	3	
17	C歯車シャフト	1		37	カールベアリング	1	
16	A歯車シャフト用ブシュ	1		36	歯車(D4-1)	1	
15	カバー(2)	1		35	歯車(D3-1)	1	
14	固定板	1		34	歯車(D2-1)	1	
13	針歯車シャフト	2		33	歯車(D2-1)	1	
12	アクリル板	1		32	歯車(B4-1)	1	
11	A歯車シャフト	1		31	歯車(B3-1)	1	
10	針	1		30	歯車(B2-1)	1	
9	開度板	1		29	Oリング	1	
8	スタンド	3		28	E形止め輪	1	
7	歯車(中2.3)用固定カラー	2		27	平行ピン	1	
6	カバー(1)	1		26	六角穴付き止めねじ	1	
5	歯車(A1)	1		25	十字穴付きなべ小ねじ	3	
4	歯車(C1)	1		24	ばね座金	1	
3	歯車(中2.3)	2		23	スナップリング(軸用)	1	
2	歯車(中1)	1		22	スペーサー	1	
1	開度計ボディー	1		21	六角穴付きボルト	6	
部　番	部　品　名	個　数	備　考	部　番	部　品　名	個　数	備　考

9. 環境

塗装：耐熱温度 150 度

潤滑油：－20～+110

使用温度範囲：－20℃～＋90℃

樹脂関係

開度計アクリル樹脂：

ハンドルグリップ：－65℃～+135℃

10. 納入後のお問い合わせ

BGA 型についてのお問い合わせの際は、銘板に打刻してある下記の項目をお知らせください。

・TYPE：アクチュエータ型式

・ORDER：製番

・SERIAL：機番