

GT

CONNECTOR

大電流コネクタ

高温用耐熱コネクタ

検査用コネクタ

特殊用途用コネクタ

目次

はじめに	2
標準品コネクタ 絶縁無しプラグとソケット	8
絶縁ケース付きプラグとレセプタクル	10
特注品コネクタ 特注品コネクタの特徴と概要	16
大電流コネクタ	17
高温用耐熱コネクタ	20
フォークソケット	22
バットコンタクト(押し当て式コネクタ)	24
ドローアウトコネクタ(自動着脱コネクタ)	28
六角ナット・ねじ通電用コネクタ	30
コイルスプリングを使用したロック方法	31
その他の特殊コネクタ製作例	32
その他取扱製品	34
お問い合わせフォーム	35

はじめに

電気の接続に用いられるコネクタとは

コネクタとは電気回路において接続や切り離しを容易に行うための電気部品です。電気回路の接続方法としてボルト・ナットによる締結やはんだ付けなどの方法もありますが、スピーディーかつ頻繁に着脱したいときにはコネクタ方式を採用することで作業が効率的になります。

グローブ・テックのコネクタ

導体と導体の接続部の抵抗値を下げ、信頼性を上げるためには導体同士を適切な接触圧力で押し付けることが必要になります。

接触圧力を発生させ、かつ着脱を簡単に行う方法には導体にスリットを入れて可動範囲を作ったり単純な構造のばねを使用したりすることが一般的ですが、グローブ・テックのコネクタには電気接点と呼ばれるばね材を組み込んでいます。

様々なタイプの電気接点を選定することにより多くの用途に応じたコネクタを製作可能です。お客様の様々な仕様に合わせた特注品のコネクタを、1個からでも提案いたします。

電気接点を採用したコネクタの特徴

- ・低接触抵抗により大電流通電時のロスを低減
- ・挿抜回数の長寿命化
- ・挿抜力を軽くすることが可能で、多極化に向いている
- ・高温耐熱環境への対応
- ・セルフクリーニング機能による酸化膜への耐性
- ・径方向、軸方向のコンパクト化
- ・信号電圧の安定化
- ・メーティング時の位置ずれの吸収
- ・独立して動く多接点構造により通電面の凹凸へ追従



コンタクトバンドとコイルスプリングコンタクト

グローブ・テックのコネクタの電気接点には、板状の高機能ばね材をプレスして製作したコンタクトバンドと、様々なワイヤー材を斜め巻きによってスプリング化し溶接して円状にしたコイルスプリングコンタクトという2種類の電気接点を採用しています。

アプリケーションの仕様やコストによってそれぞれの接点のうち最適なものを選択し、お客様のニーズにベストなコネクタを設計致します。



コンタクトバンド



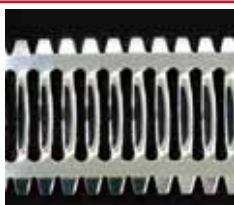
コイルスプリングコンタクト

コンタクトバンドの種類と特徴

- ・ベリリウム銅合金などのばね材に銀めっき、金めっき処理
- ・大電流の通電に向けたルーバー構造
- ・順送金型によりローコスト、量産に対応
- ・日本国内での製造により高品質、短納期対応
- ・様々な径、コンタクトバンドタイプを在庫
- ・ヒートサイクルによるワイピング機能により酸化膜除去能力に優れている

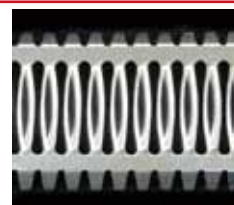


GCB1a



装着幅	ルーバーピッチ (mm)	電流 (A) /ルーバー
18	2.54	25

GCB1b



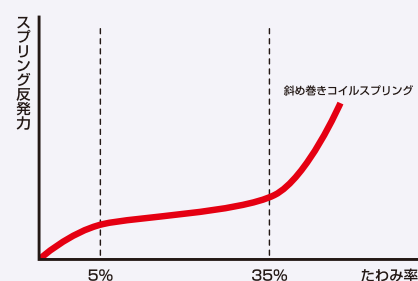
装着幅	ルーバーピッチ (mm)	電流 (A) /ルーバー
18	2.54	25

コイルスプリング コンタクトの種類と特徴

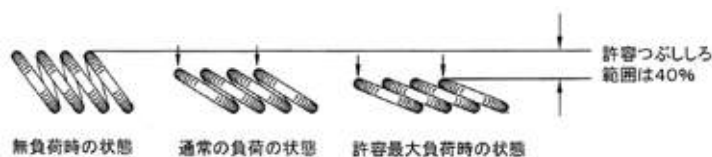
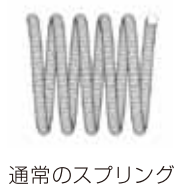
- ・斜め巻きコイルスプリングコンタクトの製造技術を保有する米国バルシール社より供給を受け自社コネクタに組み込み使用しています
- ・適正たわみ量のレンジ幅は広いが、反発力特性はフラット
- ・寸法誤差や芯ずれ、位置ずれの吸収性が高い
- ・ベリリウム銅合金以外にもステンレスやニッケル合金などの耐熱性、耐腐食性、耐環境性の高い材質を各種用意
- ・幅広いピン径、ピン長さなどのサイズに対応
- ・多接点数、低接触圧力により長寿命、低挿抜力



斜め巻きコイルスプリングによる力



コイルスプリングのたわみ量が5%～35%の間でスプリング強度の変化が少ない。



GCB3



装着幅	ルーパーピッチ (mm)	電流 (A) / ルーパー
12.5	1	7

GCB4



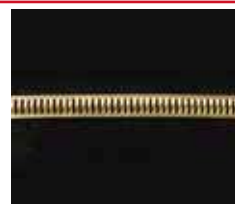
装着幅	ルーパーピッチ (mm)	電流 (A) / ルーパー
8.5	0.8	5

GCB5



装着幅	ルーパーピッチ (mm)	電流 (A) / ルーパー
5.5	0.7	3

GCB6



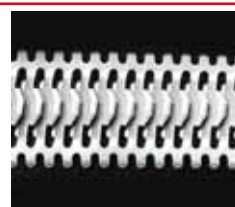
装着幅	ルーパーピッチ (mm)	電流 (A) / ルーパー
3	0.7	1.4

GCB8



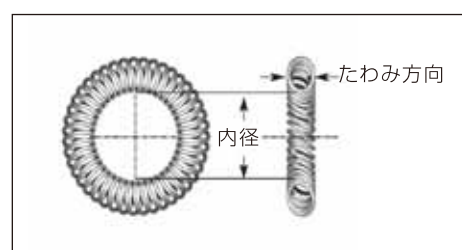
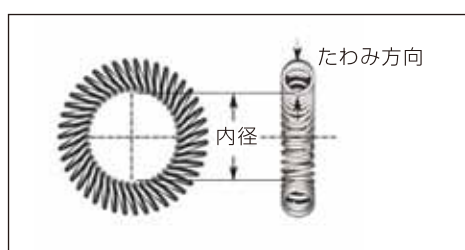
装着幅	ルーパーピッチ (mm)	電流 (A) / ルーパー
10	3.3	45

GCB12



装着幅	ルーパーピッチ (mm)	電流 (A) / ルーパー
13.1	2	25

斜め巻きコイルスプリングコンタクトの巻方向（溶接方向）にはラジアル、アキシャルの2タイプがあります。ピン & ソケットへの取り付け、面接続への取り付けによって使い分けています。



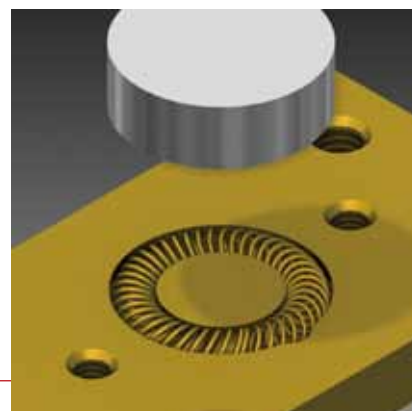
ラジアル

用途：
ピン&ソケット方式



アキシャル

用途：
面押し当て方式



電気接点の装着スタイル

ソケット装着

ソケット内径に電気接点を取り付けたスタンダードな形状。接続先は丸棒形状。



プラグ装着

プラグ外径に電気接点を取り付けた形状。接続先は丸穴の内径。



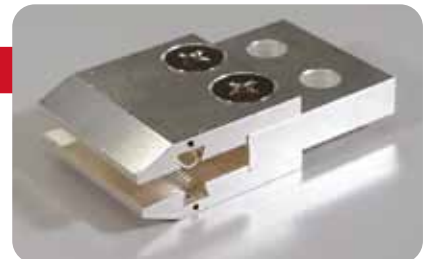
バットコンタクト（押し当て式）

通電ブロックの面にあり溝などで電気接点を取り付けた形状。接続先は通電可能な平面。自動機などで何度も押し付けられる用途などに向いている。



フォークソケット

フラットな通電用の板に横から加えこむように接続する用途に使用する。電気接点は直線的に取り付けられている。



ねじ締結部への装着

ねじ締結により締め付けられる通電面に電気接点を取り付ける。ねじのゆるみや平面の反りにより接触面積や接触圧力が落ちた場合にも電気接点により有効な通電が可能。



回転接続部への装着

比較的低いスピードの用途であれば回転部の電氣的接続にも使用可能。



電気接点を用いたコネクタの利用分野と用途

電力

遮断器 開閉器 断路器 変圧器 変流器
変成器 避雷器 GIS C-GIS 管路気中送電
電力変換装置 無停電工法用機器 ケーブルヘッド 地中配電機器
燃料電池 太陽電池 風力発電 大規模電池 パワーコンディショナ

半導体・FPD製造装置

単結晶引き上げ装置 多結晶引き上げ装置 CMP装置
露光装置 マスク描画装置 CVD装置 スパッタ装置
蒸着装置 エピタキシャル成膜装置 エッチング装置
イオン注入装置 ウェハテスト装置 プローバ バーンイン装置
ヒーター 静電チャック 搬送用ロボット

自動車の製造及び 検査設備

インバータ IGBT バッテリー キャパシタ モーター
ECU 電動パワーステアリング 電動コンプレッサー
高周波焼入装置 着磁装置 ロボット溶接機
ツールチェンジャー 急速充電器 AGV

産業用機械

レーザー加工機 放電加工機 電磁かくはん装置 溶接機
水中ポンプ めっき装置 電鍍装置 紫外線硬化装置 射出成形機

鉄道

床下機器用コネクタ 車輛機器用コネクタ
ジャンパ動力用コネクタ ジャンパ通信用コネクタ

医療・研究機器

MRI CTスキャナー PET 重粒子線がん治療機器 無影灯
電子顕微鏡 電波暗室 超音波プローブ

電気検査設備

スマートメーター検査装置 CT検査装置
LED照明機器 電子管

その他

船舶用地上給電 航空機用地上給電 スタジオ照明
山岳工法用機器 加速器 核融合実験装置

標準品コネクタ

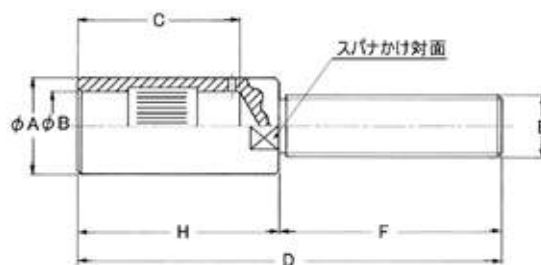
今すぐ手軽に使用したいというお客様のためにグローブ・テックでは、「絶縁物無しプラグとソケット」と「絶縁ケース付きプラグとレセプタクル」の標準コネクタを用意しています。シンプルなデザインで様々なアプリケーションに使用できます。標準品に少し手を加えて、材質、めっき、寸法などを自由にデザインすることも可能です。是非、設計のアイデアにお役立て下さい。



絶縁物無しプラグとソケット

ソケット

- ボディ材質 : 真鍮／銀めっき
- 接点材質 : $\phi 2 \sim \phi 6$ はベリリウム銅合金／金めっき
 $\phi 8$ 以上はベリリウム銅合金／銀めっき

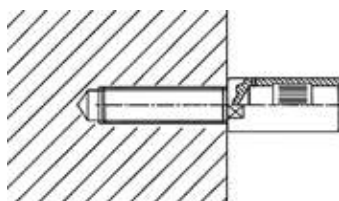


MS_ (下線部はソケット呼び径)

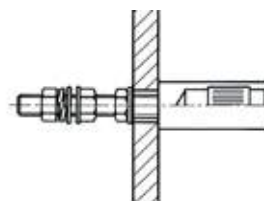
(mm)

型式	ϕB (呼び径)	定格電流 (A)	ϕA	C	D	E	F	H	対面	コンタクト バンド型式	引抜き (kg)	挿入力 (kg)	接触抵抗 ($\mu\Omega$)	重量 (g)
MS2	2	25	5.5	16.5	36	M3	16	20	4	GCB 5	0.6	0.8	300	4
MS3	3	35	6	16.5	40	M4	20	20	5	GCB 4	0.8	1	200	5
MS4	4	50	7	19.5	50	M5	25	25	6	GCB 4	1.5	2.2	180	9
MS5	5	70	8.5	19.5	50	M5	25	25	7	GCB 3	1.6	2.2	150	11
MS6	6	90	10	19.5	53	M6	28	25	8	GCB 3	2	2.5	100	15
MS8	8	125	14	34	78	M8	36	42	11	GCB 1a	2	2.5	60	47
MS10	10	180	16	34	84	M10	42	42	13	GCB 1a	3	3.5	50	67
MS12	12	230	18	34	90	M12	48	42	13	GCB 1a	3	3.6	40	88
MS14	14	280	20	38	98	M14	50	48	17	GCB 1a	4.6	5.1	35	123
MS16	16	340	22	38	106	M16	58	48	19	GCB 1a	6.6	7.1	25	163
MS18	18	400	25	42	110	M16	58	52	22	GCB 1a	7.6	10.2	20	196
MS20	20	460	28	42	122	M18	70	52	24	GCB 1a	8.1	12.2	15	270
MS25	25	620	38	62	149	M20	74	75	32	GCB 1b	8.1	12.2	10	600
MS30	30	800	42	62	156	M24x2	82	75	36	GCB 1b	10.2	12.2	9	740
MS35	35	1000	48	62	165	M30x2	90	75	41	GCB 1b	12.2	15.3	8	1080
MS40	40	1200	52	62	180	M36x3	105	75	46	GCB 1b	12.2	15.3	7	1430

取付例



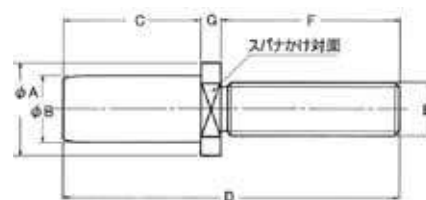
導体へめねじを切り取り付けた例



絶縁材のパネルに取り付けた例

プラグ

■ボディ材質 :
真鍮／銀めっき



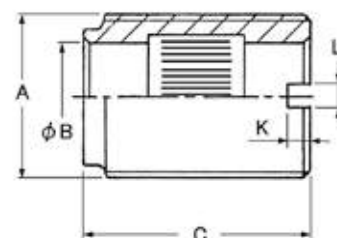
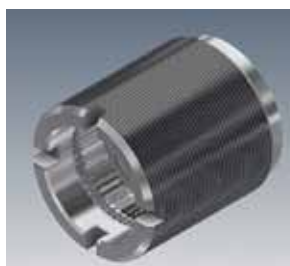
MP_N (下線部はプラグ呼び径)

(mm)

型式	φB (呼び径)	定格電流 (A)	A	対面	C	D	E	F	G	重量 (g)
MP2N	2	25	4.7	4(六角)	16.5	35.5	M3	16	3	2
MP3N	3	35	5.8	5(六角)	16.5	40	M4	20	3.5	3
MP4N	4	50	7	6(六角)	19.5	48.5	M5	25	4	6
MP5N	5	70	8.1	7(六角)	19.5	48.35	M5	25	4	8
MP6N	6	90	9.3	8(六角)	19.5	51.5	M6	28	4	12
MP8N	8	125	12.7	11(六角)	34	75	M8	36	5	31
MP10N	10	180	15	13(六角)	34	81	M10	42	5	51
MP12N	12	230	18	13(Dカット)	34	87	M12	48	5	79
MP14N	14	280	20	17(Dカット)	38	95	M14	50	7	121
MP16N	16	340	22	19(Dカット)	38	103	M16	58	7	170
MP18N	18	400	25	22(Dカット)	42	107	M16	58	7	203
MP20N	20	460	28	24(Dカット)	42	119	M18	70	7	271
MP25N	25	620	38	32(Dカット)	62	145	M20	74	9	506
MP30N	30	800	42	36(Dカット)	62	152	M24x2	82	9	745
MP35N	35	1000	48	41(Dカット)	62	162	M30x2	90	10	1149
MP40N	40	1200	52	46(Dカット)	62	178	M36x3	105	11	1656

全ねじソケット

■ボディ材質 : 真鍮／銀めっき
 ■接点材質 :
 φ2～φ6 はベリリウム銅合金／金めっき
 φ8 以上はベリリウム銅合金／銀めっき



MS_N (下線部はソケット呼び径)

(mm)

型式	φB (呼び径)	定格電流 (A)	A	C	K	L	コンタクト バンド型式	引抜力 (kg)	挿入力 (kg)	ネジ締め力 max(kgm)	接触抵抗 (μΩ)	重量 (g)
MS2N	2	25	M8x0.75	16.5	1.5	1.5	GCB5	0.6	0.8	0.3	300	5.1
MS3N	3	35	M8x0.75	16.5	1.5	1.5	GCB4	0.8	1	0.3	200	5.2
MS4N	4	50	M8x0.75	19.5	1.5	1.5	GCB4	1.5	2.2	0.3	180	6
MS5N	5	70	M10x1	19.5	2	1.5	GCB3	1.6	2.2	0.5	150	7.2
MS6N	6	90	M12x1	19.5	2.5	2	GCB 3	2	2.5	1	100	11
MS8N	8	125	M14x1	34	2.5	2.5	GCB 1a	2	2.5	1.3	60	22
MS10N	10	180	M18x1	34	3.5	3.5	GCB 1a	3	3.5	2.3	50	40
MS12N	12	230	M20x1	34	3.5	3.5	GCB 1a	3	3.6	3.1	40	44
MS14N	14	280	M22x1	38	4	4	GCB 1a	4.6	5.1	3.6	35	58
MS16N	16	340	M24x1	38	4	4	GCB 1a	6.6	7.1	3.6	25	64
MS18N	18	400	M28x1	42	4	4	GCB 1a	7.6	10.2	5.6	20	107
MS20N	20	460	M30x1	42	4	5	GCB 1a	8.1	12.2	6.6	15	116
MS25N	25	620	M42x1.5	62	5	5	GCB 1b	8.1	12.2	15.3	10	402
MS30N	30	1000	M48x1.5	62	5	5	GCB 1b	10.2	12.2	20.4	9	496
MS35N	35	1400	M50x1.5	62	5	5	GCB 1b	12.2	15.3	22.5	8	436
MS40N	40	1800	M55x1.5	62	6	6	GCB 1b	12.2	15.3	28.1	7	482

絶縁ケース付きプラグとレセプタクル

プラグインコネクタ
135A～425A



ケーブルプラグ



ケーブル中継
レセプタクル



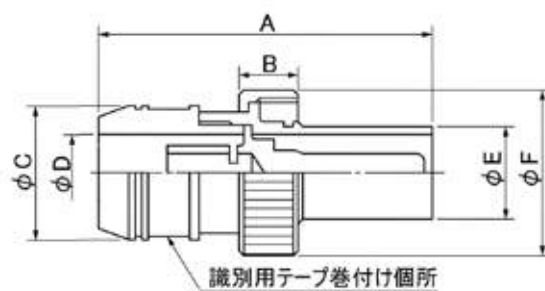
パネル取付
レセプタクル

形状は3タイプ
組み合わせは2通り

レセプタクル側はケーブル中継に使用できる
ケーブル中継レセプタクル、機器や制御盤などの
パネル面に取り付けられるパネル取付レセプタクルの
2種類をご用意していますので、使用イメージに合わせてご選定下さい。
プラグインコネクタはカップリングナットを採用することでねじロック式を実現。
より安全にご使用できます。

- 適合ケーブル : 22mm² ～ 150mm²
- ケーブル接続方法 : 圧着式 (JIS C 2805 と同一) (パネル取付レセプタクルはねじ締結)
- ロック機構 : 絶縁ケースによるスクリューカップリング
- 絶縁ケース材質 : ガラス繊維強化 66 ナイロン (UL94V-0)
- 使用電流 : 100A ～ 425A
※545A、700A ご希望の際は誤挿入防止機構付きプラグインコネクタをご使用下さい。
- 使用電圧 : 600V / AC
- 使用温度範囲 : -20℃ ～ +100℃

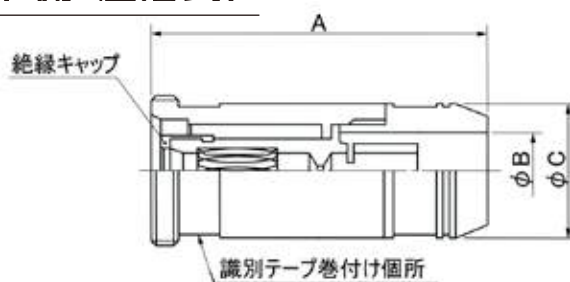
ケーブルプラグ(ピン側・圧着式)



(mm)

型式	定格電流 (A)	呼び径	適合ケーブル サイズ(mm ²)	A	B	φC	φD	φE	φF
CP8-22	135	8	22	75	13	29.0	16.6	19.6	36
CP10-38	190	10	38	82	15	34.2	21.6	22.6	41
CP10-60	245		60						
CP10-70	245		70						
CP14-100	350	14	100	86		39.0	26.3	27.2	47
CP18-150	425	18	150	96	17	44.2	30.5	32.2	52

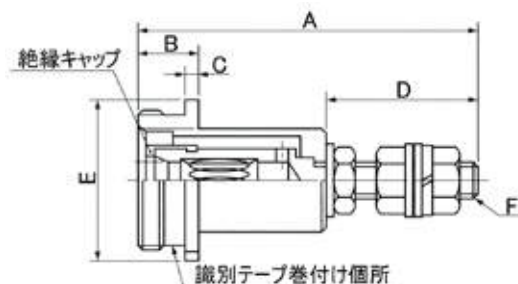
ケーブル中継レセプタクル(ソケット側・圧着式)



(mm)

型式	定格電流 (A)	呼び径	適合ケーブル サイズ(mm ²)	A	φB	φC
CR8-22	135	8	22	75	16.6	29.0
CR10-38	190	10	38	83	21.6	34.2
CR10-60	245		60			
CR10-70	245		70			
CR14-100	350	14	100	87	26.3	39.0
CR18-150	425	18	150	98	30.5	44.2

パネル取付レセプタクル(ソケット側・ねじ締結式)

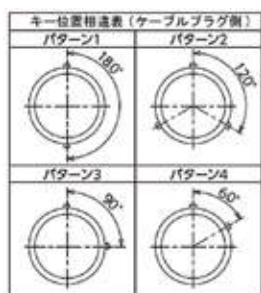


(mm)

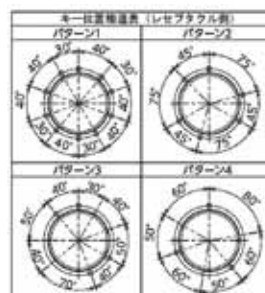
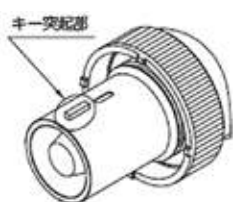
型式	定格電流 (A)	呼び径	A	B	C	D	E	F
PR8-M8	135	8	81	14.0	3	36.3	37	M8
PR10-M10	245	10	84	15.5		41.2	46	M10
PR14-M14	350	14	99	16.0		56.2	50	M14
PR18-M16	425	18	109	18.5	4	63.2	56	M16

誤挿入防止機能付きプラグインコネクタ 545A～700A

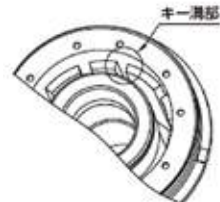
4種類のキー溝による誤挿入防止機能を備える。545A、700Aの大電流に対応。



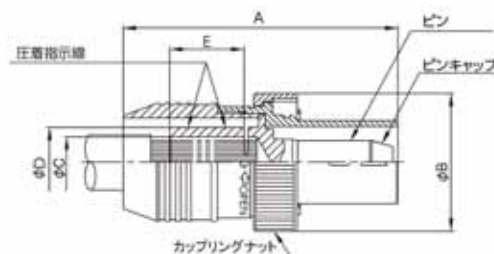
ケーブルプラグ側キー溝



レセプタクル側キー溝



ケーブルプラグ(ピン側・圧着式)



(mm)

キー溝 パターン	型式	定格電流 (A)	呼び径	適合ケーブル サイズ(mm ²)	A	φB	φC	φD	E
1	CP20-200-1	545A	20	200	130	65	24	32.7	35
2	CP20-200-2								
3	CP20-200-3								
4	CP20-200-4								
1	CP20-325-1	700A	20	325	130	65	28	37.6	35
2	CP20-325-2								
3	CP20-325-3								
4	CP20-325-4								

オプション(誤挿入防止機能付きプラグインコネクタ用)



識別カバー

ケーブルプラグ及びケーブル中継レセプタクルに使用します



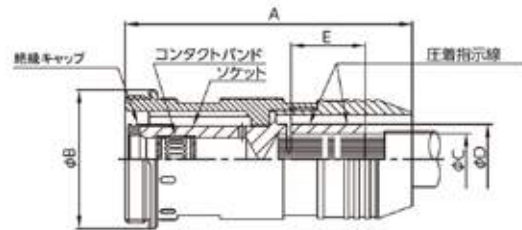
実装例



識別リング

パネル取付レセプタクルに使用します

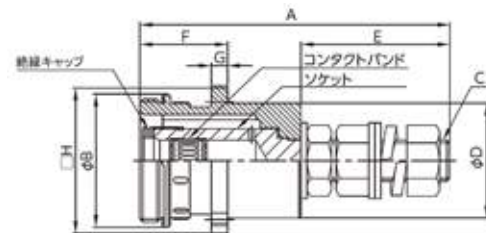
ケーブル中継レセプタクル(ソケット側・圧着式)



(mm)

キー溝 パターン	型式	定格電流 (A)	呼び径	適合ケーブル サイズ(mm ²)	A	φB	φC	φD	E
1	CR20-200-1	545A	20	200	135	65	24	32.7	35
2	CR20-200-2								
3	CR20-200-3								
4	CR20-200-4								
1	CR20-325-1	700A	20	325	135	65	28	37.6	35
2	CR20-325-2								
3	CR20-325-3								
4	CR20-325-4								

パネル取付レセプタクル(ソケット側・ねじ締結式)



(mm)

キー溝 パターン	型式	定格電流 (A)	呼び径	適合ケーブル サイズ(mm ²)	A	φB	C	φD	E	F	G	□H
1	PR20-M20-1	545A 700A	20	200 325	152	65	M20	56	73	43	8	71
2	PR20-M20-2											
3	PR20-M20-3											
4	PR20-M20-4											

■各種オプションを取り揃えております。詳しくはお問合せください。



実装例



実装例

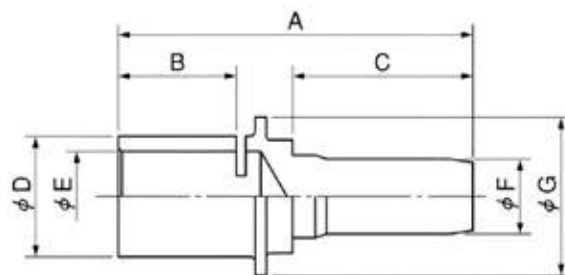
レセプタクルエンドキャップ

ケーブル中継レセプタクル及びパネル取付レセプタクルに使用します

絶縁ケース無し圧着式ピンコンタクトとソケットコンタクト

圧着式ピンコンタクト

- 工具 : JIS 圧着工具
 ■ボディ材質 : 銅／銀めっき

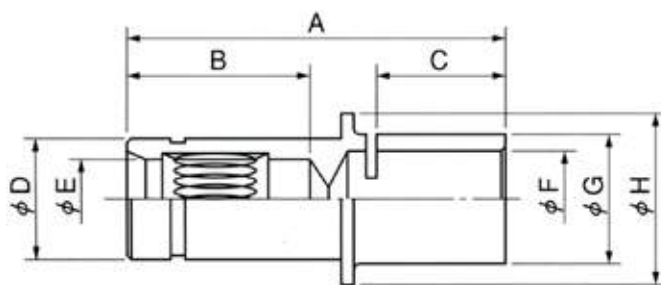


PC_-_- (mm)

型式	φ F	定格電流 (A)	適合ケーブル サイズ(mm ²)	A	B	C	φ D	φ E	φ G
PC8-22	8	135	22	57.5	14.0	33.5	11.5	7.7	19.6
PC10-38	10	190	38	63.5	19.5	33.5	13.3	9.4	24.5
PC10-60	10	245	60	63.5	19.5	33.5	15.5	11.4	24.5
PC10-70	10	245	70	63.5	19.5	33.5	17.5	13.3	24.5
PC14-100	14	350	100	66.5	22.5	33.5	22.3	16.4	29.0
PC18-150	18	425	150	74.4	29.5	34.4	26.5	19.5	33.5

圧着式ソケットコンタクト

- 工具 : JIS 圧着工具
 ■ボディ材質 : 銅／銀めっき
 ■接点材質 : ベリリウム銅合金／銀めっき

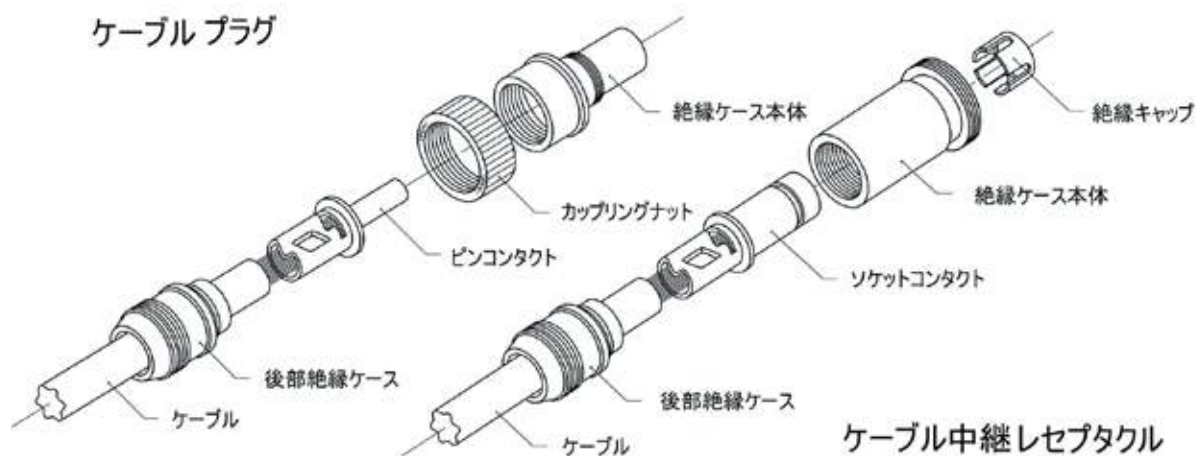


SC_-_- (mm)

型式	φ E	定格電流 (A)	適合ケーブル サイズ(mm ²)	A	B	C	φ D	φ F	φ G	φ H
SC8-22	8	135	22	55.0	31.2	14.0	14.0	7.7	11.5	19.6
SC10-38	10	190	38	61.8	31.2	19.5	16.0	9.4	13.3	24.5
SC10-60	10	245	60	61.8	31.2	19.5	16.0	11.4	15.5	24.5
SC10-70	10	245	70	61.8	31.2	19.5	16.0	13.3	17.5	24.5
SC14-100	14	350	100	64.8	31.2	22.5	20.6	16.4	22.3	29.0
SC18-150	18	425	150	73.5	31.2	29.5	25.6	19.5	26.5	33.5

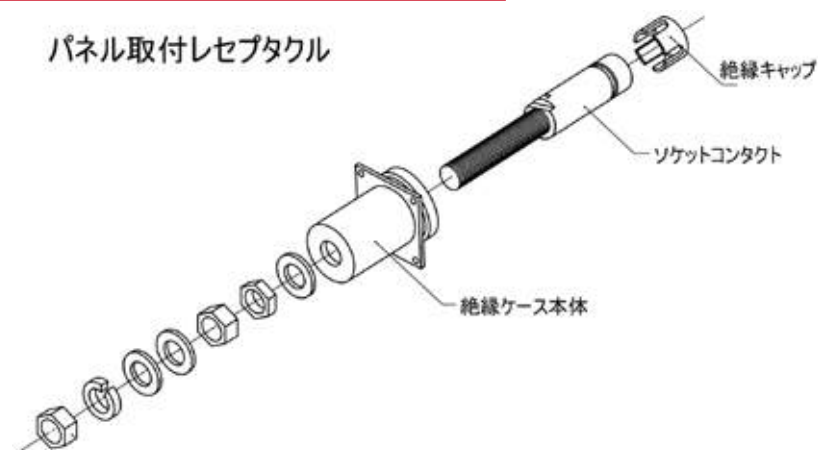
使用にあたって

圧着作業におけるケーブルプラグ及びケーブル中継レセプタクルの組み立て

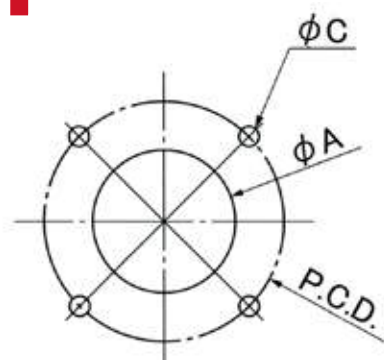


あらかじめ後部絶縁ケースをケーブルに通してからケーブルをストリップし、圧着作業を行ってください。

パネル取付レセプタクルの部品構成



穴加工寸法



パネル取付レセプタクルはパネル前面、パネル背面のどちらにも取り付けが可能です。

型式	ϕA		P. C. D.	ϕC (またはタップ)
	前面へ取付	背面へ取付		
PR8-M8	24.5	32.5	42	4(M3)
PR10-M10	28.5	37.5	52	5(M4)
PR14-M14	33	43.5	58	5(M4)
PR18-M16	38	48.5	65	5(M4)
PR20-M20-O	58	不可	81	6(M5)

特注品コネクタ

■特注品コネクタの特徴と概要

グローブ・テックでは、お客様の使用される条件・用途・環境などに適したコネクタを、お客様毎の専用設計でご提案致しております。

現在、以下のような問題があるお客様には、グローブ・テックの特注品のコネクタをご検討ください。

お客様の状況

- 必要な電流容量が大きく、使用できるコネクタが無い
- 挿抜回数が多く、耐久性の高い接点を持ったコネクタが必要
- スペースが限られており既製品のコネクタの大きさでは容量が合わない
- 特殊な形状でなければ使用できない
- 真空環境で使用する為、既製品には無い材質のコネクタが必要
- 高温環境で使用する為、耐熱性能が高いコネクタが必要
- 腐食ガス環境で使用する為、耐腐食性が不可欠

上記のような状況では、既製品の仕様と合わず、無理に使用してもすぐに交換が必要になったり、発熱や不導通などの事故につながる可能性があります。コネクタの費用や交換の手間がかかり、メンテナンスによる装置の停止が生産効率の低下に繋がったり、事故のリスクといったデメリットを伴います。



グローブ・テックによる提案

大電流コネクタの提案

- 2000A以上の容量のコネクタの実績が多数ございます

高耐久コネクタの提案

- 数万回以上の挿抜耐久性のあるコネクタの実績がございます

特殊形状コネクタの提案

- ご要望に合わせた形状で設計・製作致します

真空用コネクタの提案

- お客様の条件に合った材質で提案致します

高温耐熱コネクタの提案

- 最高680℃の耐熱性を持ったコネクタの製作も可能です

耐腐食コネクタの提案

- 様々な材質や表面処理で対応致します

特注品コネクタによりランニングコストの低下や生産機器の自動化の実現が可能です。革新的な機構により新たな装置・機器の開発にご協力致します。

グローブ・テックでは、1個から特注品の製作をお受けいたしますので、研究・開発用途から量産まで対応可能です。



大電流コネクタ

再生可能エネルギーの普及や自動車の電気化等、大電流コネクタの需要は日々増えています。しかし通電する電流値が大きいと発熱しやすく（ジュール熱の発生）、発熱の結果、効率の悪化や通電不良につながりやすいという問題があります。

グローブ・テックでは電気接点を用いる事により、効率の良い通電ができ、無駄な発熱や通電不良を避ける事ができます。前項にあった標準品以外では、特注で設計・製作致します。重電メーカーや送電ケーブルメーカー向けの大電流コネクタの実績が多数ございますので自信を持って提案いたします。



グローブ・テック製大電流コネクタの特徴

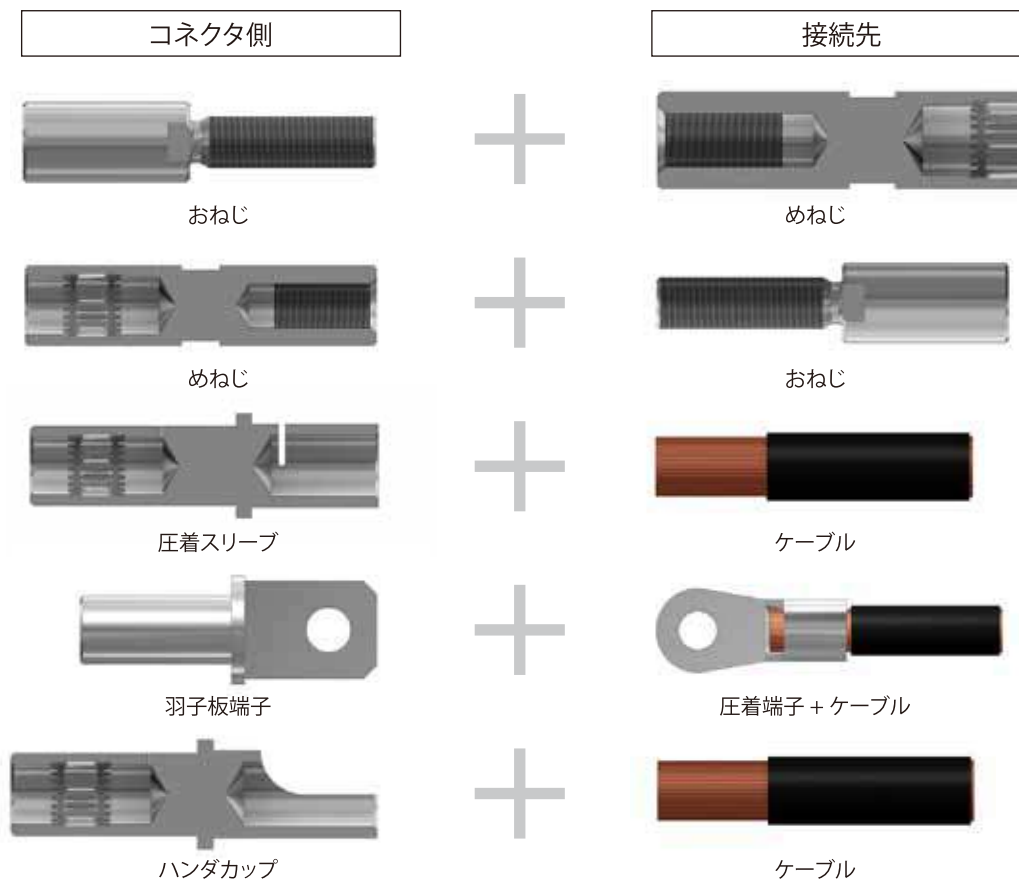
既製品には無い
大容量のコネクタを
製作可能
(理論的には電流値の制限無し)

大電流でも
コンパクトな
コネクタの実現

単極でも多極でも、
様々な形状・仕様に
柔軟に対応

特注品である事を
活かし、大電流かつ
特殊形状にする等の
対応が可能

コネクタと配線部の接続方法の例



大電流コネクタの 製作例

これまでに弊社で
製作した事例を
紹介いたします



電磁攪拌機用コネクタ

電流値: 1000A
相手プラグ径: $\phi 30\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

アングルのバスバーへソケットボディを
銀ろう付けしています。



大電流ソケット

電流値: 2000A
相手プラグ径: $\phi 50\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

バスバーや圧着端子に接続できるよう、コネクタの後部をバスバー形状にしてあります。



電力配電設備用ソケット

電流値: 1000A
相手プラグ径: $\phi 30\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

コネクタの止めねじによりロック可能。
配電ケーブルに圧着して使用。



送電ケーブル用 コンタクト付プラグ

電流値: 2000A
プラグ径: $\phi 60\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

プラグ側へ接点を装着しています。
コネクタ下部にケーブルを挿入し、ボディを
圧縮して接続します。



大電流ソケット

電流値: 700A
相手プラグ径: $\phi 25\text{mm}$
電気接点: コイルスプリング

接点を多数配置し、大電流に対応。
コネクタ後部にケーブルを圧着して接続。



8Pドロアウトコネクタ

電流値: 400A (1極あたり)
プラグ径: $\phi 14\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

自動着脱の為に8極を絶縁物で
まとめています。



3P同軸コネクタ

電流値: 120A (1極あたり)
プラグ径: $\phi 8\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

シールドケーブルに合わせ、コネクタも接点を
2種類使用して同軸構造にしています。



嵌合状態



AGV用バッテリー接続用2Pコネクタ

電流値: 46A (1極あたり)
電圧値: AC125V
プラグ径: $\phi 3.6\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

お客様のご要望に合わせた形状で
誤嵌合(挿し間違い)防止機能も付加しています。



嵌合時



4P電源コネクタ

電流値: 250A (1極あたり)
電圧値: AC400V
プラグ径: $\phi 14\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

既製品のケースを流用し、コンタクト・絶縁物を
入れ替えて大電流仕様に変更しています。
ケースのロック機構等はそのまま使用できます。

高温用耐熱コネクタ

高温用耐熱コネクタとは、一般的に使用されているコネクタと比べて耐熱性に優れているコネクタのことを指します。一般的なコネクタの耐熱温度は 85 ～ 125℃程度となり、製鉄所等の炉回りやヒーターのケーブル接続部など、著しく高温の場所では対応が難しい場合があります。

グローブ・テックは、長年にわたるコネクタ製作の実績をもって、最高で 680℃の温度にも耐える高温用耐熱コネクタをご提案致します。

使用材質の比較

	一般的なコネクタ	グローブ・テック製高温用耐熱コネクタ
電気接点	銅合金（リン青銅、黄銅など）	ニッケル合金、SUS、インコネル
絶縁物	合成樹脂（PA、PBT、PPS など）	PTFE、PEEK、セラミックなど
特性	85 ～ 125℃で樹脂が変形します。 電気接点も接触圧力を失い、発熱の原因となり、事故につながります。	インコネルは 680℃までばね性を保持できます。セラミックは 1,000℃でも変形しません。

注：上記温度は材質の耐熱温度であり、コネクタの使用温度ではありません。

構成部品

1. 電気接点

材質名	銅合金	ニッケル合金	SUS	インコネル
最大使用温度	180℃	220℃	370℃	680℃

注：上記温度は使用する雰囲気温度と通電による発熱温度の合計温度になります。

2. コンタクトボディ（導体部）

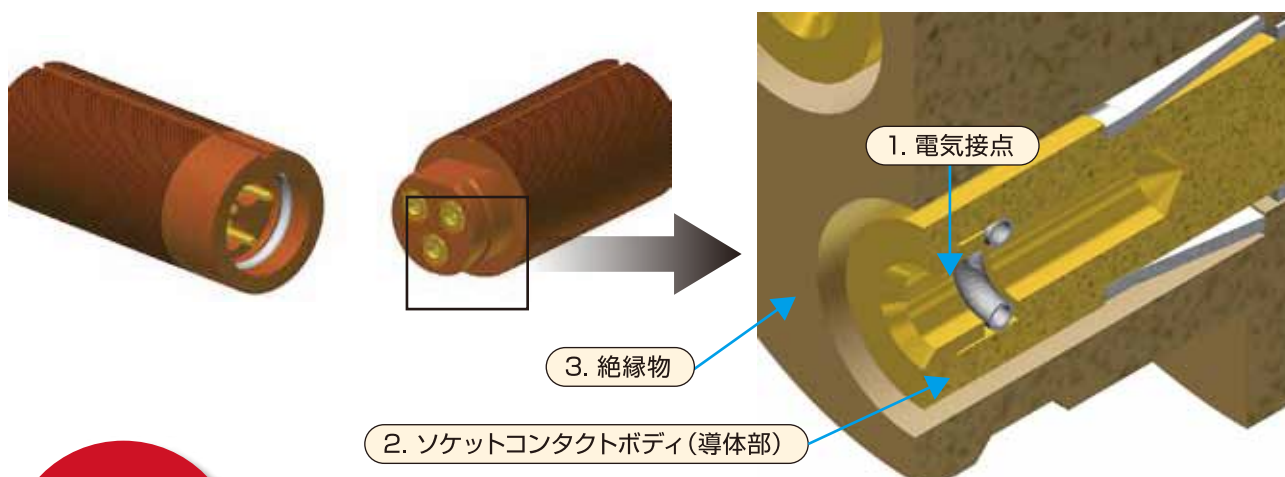
銅、銅合金、SUS、ニッケルなど使用温度に対して、抵抗値の変化が少ない金属を使用します。

3. 絶縁物

PTFE、PEEK、セラミックなど高温下でも形状が安定し、絶縁性が保たれる材質を使用します。

4. ケース（ハウジング）

アルミ、アルミ合金、SUS などの使用温度に対して、熱膨張係数を考慮して使用します。



高温用耐熱 コネクタの 製作例



パネル取付型コネクタ

電流値: 10A (1極あたり)

極数: 5極

耐熱温度: 150℃

既製のケースを使用し、耐熱に優れた材質を使用しました。



中継型コネクタ

電流値: 5A (1極あたり)

極数: 6極

耐熱温度: 200℃

アウトガスの少ない材質を使用しておりますので、真空容器内にも持込むことができます。



中継型コネクタ

電流値: 5A (1極あたり)

極数: 2極

耐熱温度: 500℃



中継型コネクタ

電流値: 1A (1極あたり)

極数: 3極

耐熱温度: 350℃

ラッチロック(簡易ロック)付きです。

フォークソケット

フォークソケットは接続先がフラットな板形状の時に使用するコネクタです。接続先の板厚に合わせた開口部を持ち、内面に電気接点を平面状に取り付けた形状です。ラックアンドパネル製品に使用されるユニット後部のバスバーとケース側電源の接続や、バッテリー内のセル間（フラット端子）の接続、バスダクトの接続部など、大電流用製品への搭載から出荷検査の簡略化まで、幅広く提案可能です。

特徴

- ・ 大電流に向けた構造
- ・ 芯ずれが一方向に大きい場合に吸収量が多い
- ・ 極薄の板厚から厚い板厚まで設計対応可能
- ・ 接続が非常に簡単



フォークソケット

バスバー厚み/幅: 5mm/25mm
電流値: 500A
電気接点: GCB8

接点GCB8と導体の母材には銅を使用し大電流に特化させた設計。



嵌合前

嵌合後



フォークソケット

バスバー厚み/幅: 2.5mm/14mm
電流値: 100A
電気接点: GCB4

電気接点及び導体は金めっき仕様のため耐腐食性に優れている。

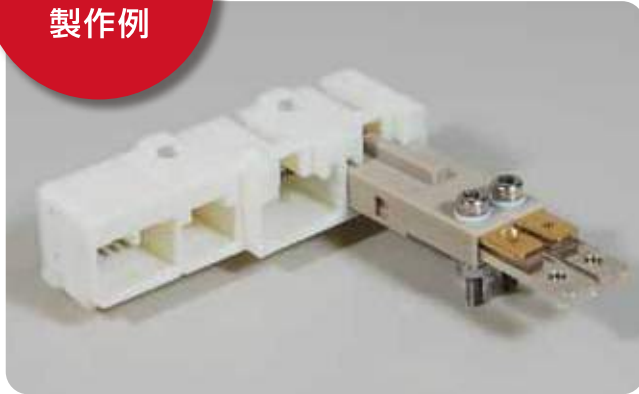


絶縁物付き多極フォークソケット

バスバー厚み/幅: 4mm/15mm
電流値: 100A
電気接点: GCB8

多極のフラット端子に開口部、ピッチを合わせて作ったコネクタです。ワンタッチで複数極を接続し、大電流を効率的に流すことができます。

フォーク ソケットの 製作例



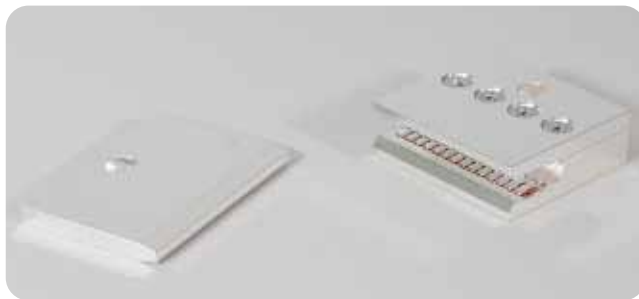
基板検査用フォークソケット

バスバー厚み/幅: 2mm/6.4mm

電流値: 25A

電気接点: GCB8 / GCB5

車載用基盤の出荷検査に使用しているフォークソケットです。車載コネクタと互換性を持たせながら電気接点により信頼性と長寿命性を確保しました。



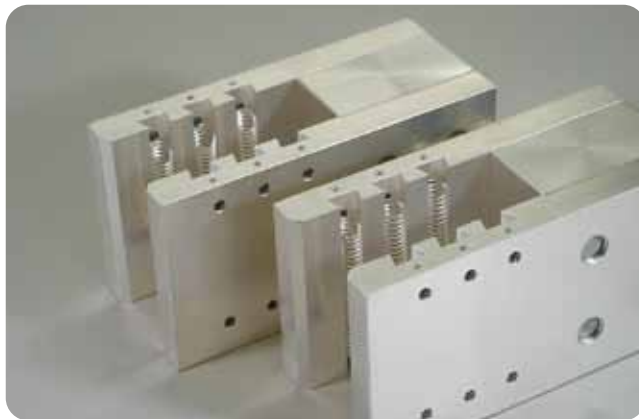
フォークソケット

バスバー厚み/幅: 5mm/50mm

電流値: 60A

電気接点: GCB8

嵌合部に大きなテーパを設けているため芯ずれの吸収に向いています。AGV向け。



大電流用フォークソケット

バスバー厚み/幅: 20mm/100mm

電流値: 1500A

電気接点: コイルスプリング

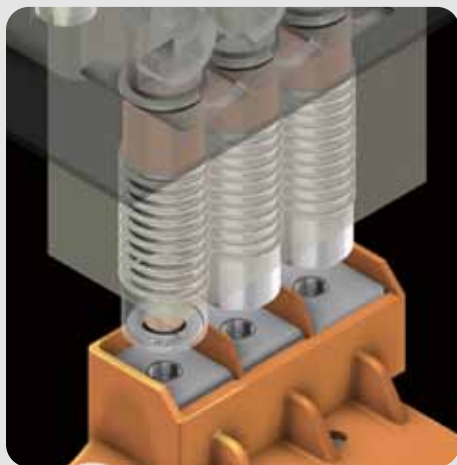
両側にコイルスプリングを使用し、接点部でのクリアランス吸収量の高いフォークソケットです。



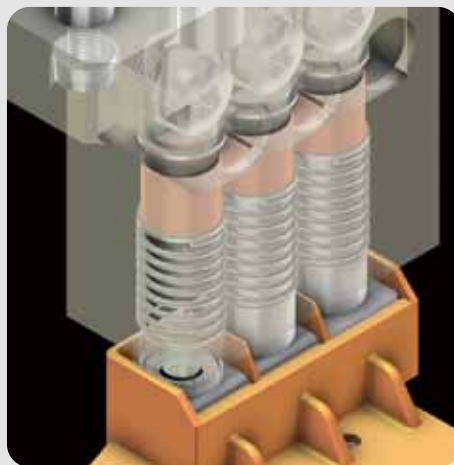
バットコンタクト（押し当て式コネクタ）

コネクタの接続では「挿しこむ」という動作が一般的ですが、グローブ・テックは電気接点の技術を生かし、面で押し当てるコネクタ（＝バットコンタクト）を提案します。出荷検査において、バットコンタクトを使用すれば作業の簡略化（時間短縮）や自動化することが容易になります。

	コンタクトスプリングプローブ	バットコンタクト
接触面の表面が粗い場合	表面粗さによっては接触不良が発生する可能性あり。	コイルスプリングの1つ1つが凹凸に対して個別に追従し安定して通電。
傾いての接触	接触部が一点の為、通電に問題が発生する可能性あり。	多点接触とコイルスプリングのたわみにより安定して通電。
ダメージ	接触部が一点で強く当たる為、製品側に傷をつける可能性あり。	多点で力が分散して接触する為、製品側へのダメージを最小限に抑えることができます。



ターゲットに押し当て前



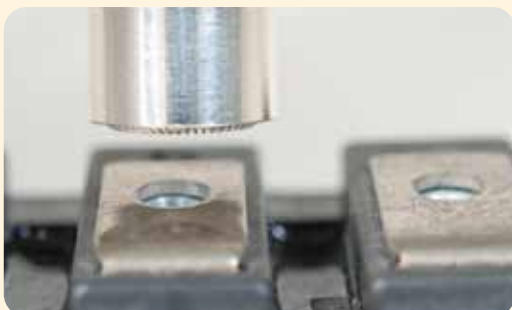
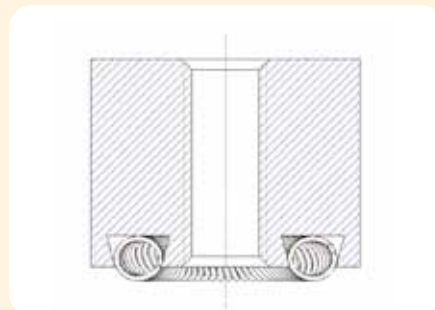
ターゲットに押し当て後

特徴

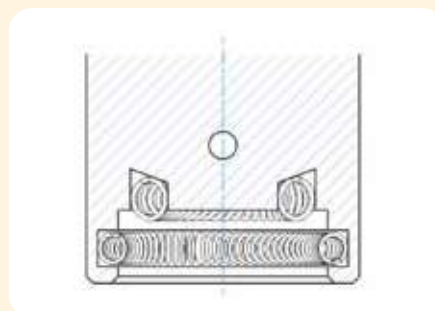
- ・コンパクトなサイズで大電流を通電可能。
- ・多点でターゲットに接触する為、一点集中接触のコンタクトスプリングプローブと比べると傷をつけにくい。
- ・ターゲット面の凹凸に対してコイルスプリングが柔軟に追従。
- ・ターゲット面を大きくすることで芯ずれを吸収。
- ・材質を変えることで、高温用や真空環境に対応可能。
- ・ピン・ソケット方式のコネクタと比べ長寿命。

IGBT、スマートメータ、モータ用端子台などの出荷検査

実使用では圧着端子をねじで接続しますが、出荷検査では、限られた時間内でより多くの製品の出荷検査をする必要があります。バットコンタクトを使用することで、圧着端子のねじ締め時間や手間を無くし、製造・出荷ラインを自動化することによりコストの削減に繋がります。

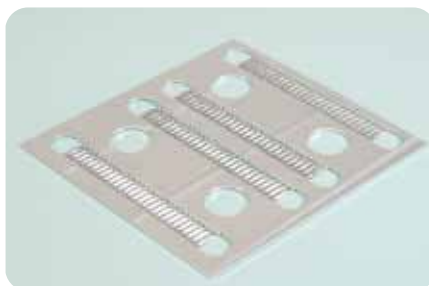
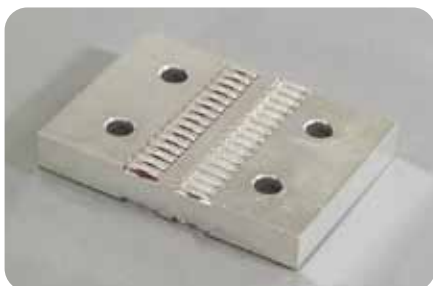


IGBTの出荷検査において、電流試験及び絶縁破壊試験に使用されています。多点接触による安定した通電や、IGBTの端子台へのダメージを最小限に抑えることができます。コイルスプリングの特徴の一つである「たわみの大きさ」により、複数の端子に対して同時に印加した際のそれぞれの高さ方向のずれを吸収します。



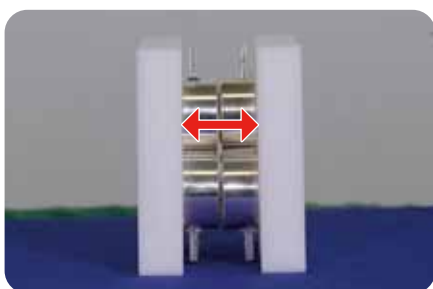
汎用端子台への電流印加試験で使用されています。ねじ頭に対してコイルスプリング2個を使用し、上部及び側部の2方向から通電することで、より安定した通電を確保します。端子台のねじ頭のサイズに合わせて特注で設計・製作可能です。

バスバー間の接続



バスバーとバスバーの間に挟み込んで使用することで、ねじの緩み、平面の反り、温度サイクルにより発生する隙間に対して、電気接点のたわみ量により通電を安定化。

短距離での接続



通常、プラグとソケットを使用すると軸方向の寸法が長くなりますが、コイルスプリングを押し当てて通電することで軸方向のストローク量を抑えることができます。

回転部の接続



回転可動部に使用する事ができます。ナイフスイッチなど回転するブレードに接する電気接点として使用します。

バットコンタクトの製作例

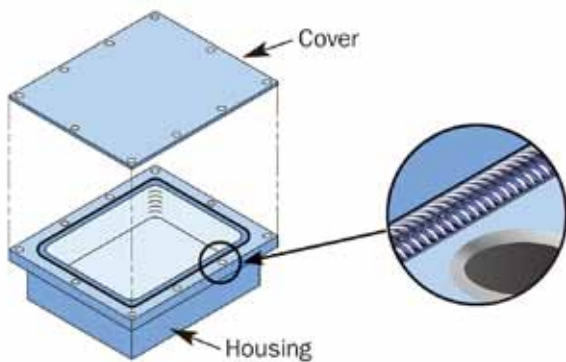


高周波通電及びEMIシールド

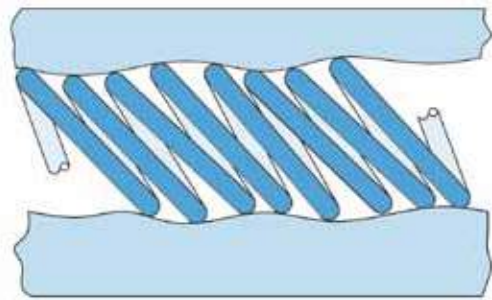
半導体製造装置では筐体をアースとして使用することがあります。シールドスパイラルやフィンガーコンタクトでは、高周波のリターン電流に対して十分な通電が確保できず、焼損事故につながる可能性があります。真空チャンバーの開閉部にコイルスプリングを使用する事で、多点接触により安定した通電を確保することができます。また、ノイズ対策として同軸コネクタのシールド部など、EMIシールド目的としても使用可能です。

特徴

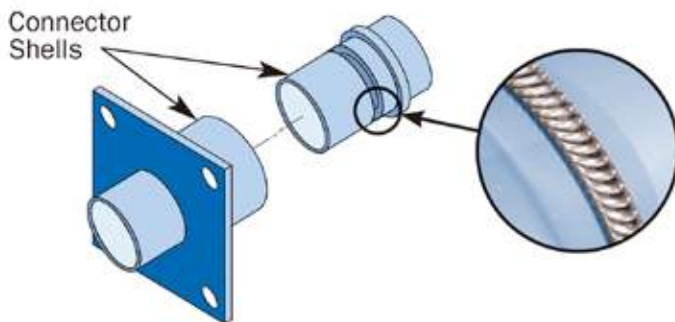
- ・銅合金、ステンレス、ニッケル合金などの材質やコイルスプリングの線径、表面処理も選択可能。
- ・相手側の表面粗さに対してコイルスプリング1つ1つが柔軟に追従。
- ・溝への取付が容易。
- ・コイルスプリングコンタクトは弾性変形領域が大きく塑性変形しにくいいため再利用可能。
- ・シールドスパイラルやフィンガーコンタクトなどと比べ、作業者が手を切るなどのトラブルが無い。



筐体と蓋との間にコイルスプリングを挟みこむことで、ノイズをシャットアウトします。



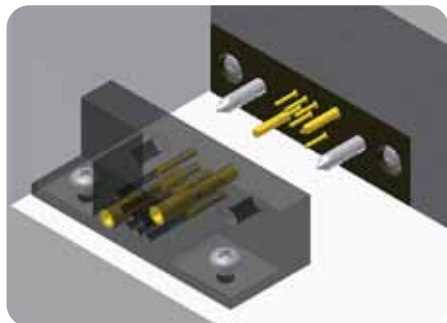
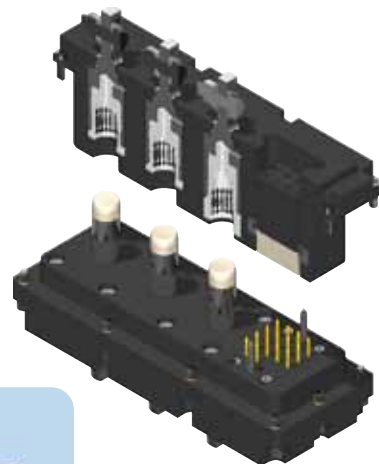
コイルスプリング1つ1つが独立して動く事で、表面粗さに対して柔軟に追従します。



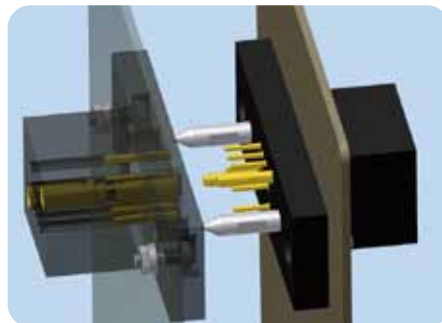
コイルスプリングはピッチが細かく、切れ間なく一周しているので、シールドとしても使用できます。

ドローアウトコネクタ(自動着脱コネクタ)

ドローアウトコネクタとは、手でコネクタを挿抜するのではなく、装置と装置、パネルとパネルなどに取り付けられたコネクタが、レール上で嵌合したりシリンダーの動作により自動的に抜き差しされるコネクタです。ラック&パネルコネクタや自動着脱コネクタと呼ばれることもございます。



ラック&パネル方式



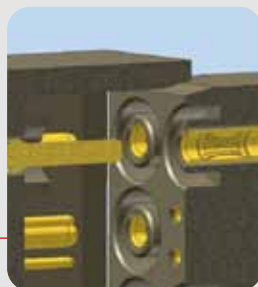
パネルtoパネル方式

このような用途ではレールのガタやシリンダーの取り付け時の公差のずれにより、プラグとレセプタクルが芯ずれして挿入されたり、コネクタ自体の挿抜回数が多く長寿命性が要求されるなどの特徴があります。

グローブ・テックの特注コネクタはきめ細かな設計により芯ずれ量に合わせたピン&ソケット、ケースの設計を行います。挿抜寿命に特化したタイプの電気接点を使用することにより、お客様の用途に最適なドローアウトコネクタを提案いたします。

芯ずれの 吸収機構例

ケースの形状による
誘い込み



ガイドピンと
すり鉢形状の
穴による誘い込み



フローティング
ねじによる固定



ピン先端とソケット入口
テーパ形状による誘い込み

ピンとソケットでの誘い込みにはコンタクトの強度に注意が必要です。プラグかレセプタクルのどちらかは装置やパネルとの固定部にフローティング機構を持たせ、ガイド運動にコネクタを追従させる設計が必要になります。フローティングするコネクタ側の配線はケーブルや可とう導体など、ガイド運動を妨げない結線方法が必要になります。バスバーなどへのリジッドな固定ではガイド運動できません。その場合には電気接点でのたわみ範囲のみが、芯ずれ吸収量となります。

ドローアウト コネクタの 製作例



動力・信号混在のドローアウトコネクタ

極数：2極（動力10A）・6極（信号）
芯ずれ許容量：±1mm

お客様の仕様に合わせた電流値、電圧値のコンタクト構成で提案いたします。芯ずれはガイドピンで吸収します。



高温用耐熱ドローアウトコネクタ

極数：3極（20A）
耐熱温度：250℃

コンタクト、絶縁物を耐熱材質で製作することにより、高温用途での提案も可能です。芯ずれはケースで吸収します。



大電流用ドローアウトコネクタ

極数：2極（80A）
コンタクト仕様：プラグ径φ6（GCB3）

お客様用意の金属フレームに組み込める絶縁物形状で設計。ピン径を大径化することにより、数百アンペアクラスの提案も可能です。



同軸・熱電対ドローアウトコネクタ

極数：6極（同軸）・8極（信号）

同軸コンタクト、K熱電対用コンタクト、通常信号の混在。絶縁物にPEEK材を採用し、耐放射線性を持たせました。

六角ナット・ねじ通電用コネクタ

グローブ・テックの電気接点を用いたコネクタは、六角ナットの側面や、ねじ山へ直接接続することが出来ます。そのため、丸端子や専用治具を使用せずに通電を行うことができ、出荷検査などの作業効率を重視する場合には最適です。また、取り付け穴の公差が大きな箇所に対しても電気接点が追従するため確実な電気接続を行うことができます。

コネクタの製作例

ご使用される仕様に合わせたカスタムメイドのコネクタを提案致します。

■六角ナットの側面に接続した通電方法



M8ナットの側面接続 5A 24V

■ねじ山へ直接接続を行う通電方法

めねじ(タップ穴)へ接続



おねじへの接続

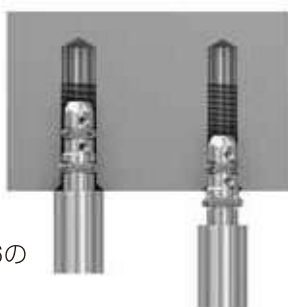


■一つのコネクタで、接続穴の径が違う箇所への接続方法

径が違う箇所へ
2段接続



φ5とφ6の
径へ接続



コイルスプリングを使用したロック方法

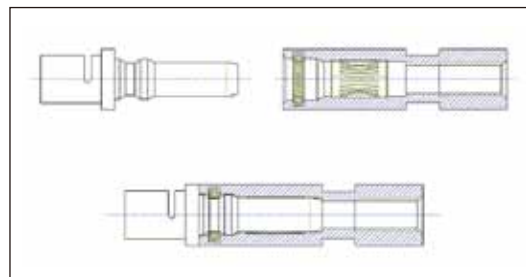
ラッチロック

ラッチロックは機械的に固定をする方式です。コネクタ接続時にコイルスプリングをロック目的として使用する方式です。ハウジング側にマウントされたコイルスプリングがプラグ側の溝にはまってロックします。その逆も可能です。コイルスプリングの材質や線径及びプラグ側の溝のテーパ角度により、挿入力と引抜力を設計上、それぞれ変更することができます。

一度ロックするとコイルスプリングが破壊されるまで外れない強靱なロックも可能です。

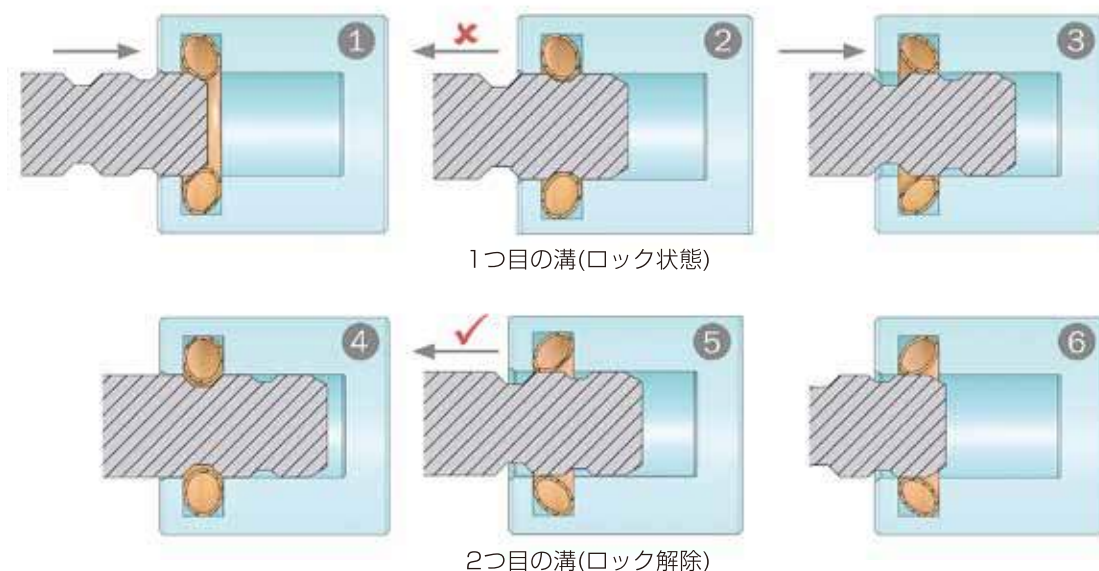
特徴

- ・ワンアクションで容易にロック及び解除
- ・工具が不要。
- ・狭い空間でもコンパクトに設計可能。
- ・カチッという音と感覚でロックの確認が可能。



LQR™ (Lock and Quick Release)

LQR™はプラグ側に2つの溝があり、1つ目の溝では抜けられない状態になっていますが、2つ目の溝にコイルスプリングをスライドすることによりロックを解除することができます。



その他の特殊コネクタ製作例

48Pソケット端子付き 角型フランジ

電流値: 200A/32P(大)、40A/16P(小)
電圧値: AC40V(大)、AC100V(小)
プラグ径: ϕ 12mm(大) ϕ 5(小)
電気接点: コンタクトバンド

590mm×970mmの角型フランジに、
大電流用ソケットを配しており、ソケットは
ラッチ機構付で、ワンタッチロックが可能です。



EVバス バッテリー自動接続用コネクタ

電流値: 300A(1極あたり)
電圧値: DC700V
プラグ径: ϕ 16mm
電気接点: コンタクトバンド



バッテリー交換型EVバスのバッテリーとバスを
自動接続させるためのコネクタで、電源用(3P)
と信号用(13P)の複合型です。



マニピュレータ用コネクタ(3P)

電流値: 230A(1極あたり)
電圧値: AC400V
プラグ径: ϕ 12mm
電気接点: コンタクトバンド

放射線環境下でマニピュレータによる
遠隔操作を可能にする為、大きなハンドルで
容易に運搬できるようにし、嵌合をレバーで
行える機構を設けました。
また、耐放射線用にはPEEK材を使用して
います。



ラッチ機構付コネクタ (ケーブルアセンブリ)

電流値: 230A
プラグ径: $\phi 12\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

ラッチロック付の異形ソケットと、
プラグにケーブルアセンブリしたものです。



フォークソケットケーブルアセンブリ

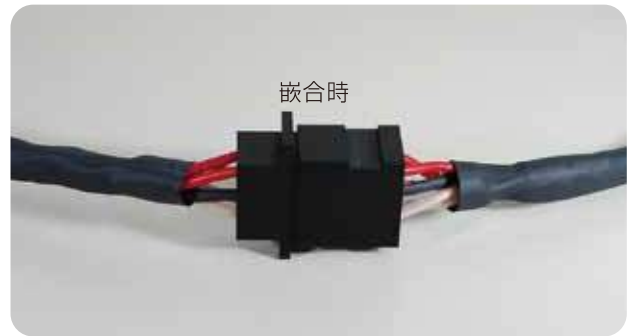
電流値: 100A
相手プラグ厚み: 5mm
電気接点: コンタクトバンド

ケーブルに圧着端子を付け、ねじ止めで
フォーク型ソケットにアセンブリしています。



8P角型コネクタケーブルアセンブリ

電流値: 40A/5P(大)、3A/3P(小)
電圧値: AC200V
相手プラグ径: $\phi 3.6\text{mm}$
電気接点: コンタクトバンド

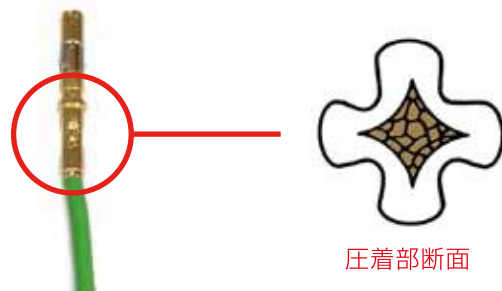


電源用の5P(40A)と、信号用の3Pの複合コネクタに、
ケーブルアセンブリをしております。

※上記のようにコネクタへのケーブルアセンブリも承ります

圧着工具

ケーブルとコネクタの接続に用いる
圧着工具も取り扱っております。
詳細はお問い合わせください。



4インデントハンドクリンプツール

4方向からカシメる為、圧着の確実性が高く、
圧着部が広がったり曲がる事が少ない。

その他取扱製品

真空用 ハーメチックコネクタ (電流導入端子)

真空などの密閉容器に使用します。容器内の気密を保ったまま大気中から容器内に電流を投入したり、容器内の電気信号を取り出したりするときに使用します。



真空用中継コネクタ

真空内に市販品のコネクタを持ち込むと、使用している材質からアウトガスを発生し、真空度を上げることができないことがあります。真空用中継コネクタは特注品対応により使用する材質を一つ一つ選ぶことができます。低アウトガス性の材質を選定することにより、真空チャンバー内に丸ごと持ち込めるコネクタを提案いたします。



マレシャルの 高機能コンセント

マレシャル社（フランス）の高機能コンセントの輸入販売を行っております。モーターやポンプの電源に特化したコンセントです。豊富なラインナップと防塵防水性能、各種安全性機能、電流遮断機能などの特徴があります。



高性能シール

コイルスプリングコンタクトの製造技術を保有するバルシール社（米国）は、回転・摺動部に使用可能な高性能シールのメーカーでもあります。グローブ・テックは電気部品に限らず高性能シールの輸入販売も行っております。優れた耐薬品性、耐熱性、高圧力対応といった特徴があり、お客様のアプリケーションにあわせた最適なシールを設計提案致します。



その他電気の接続に関わる様々な製品を取り扱っております

お引き合いの際には下記情報を可能な範囲でご連絡いただければ検討がスムーズになります。

貴社名： _____ 部署名： _____

ご氏名： _____ Email： _____

TEL： _____ FAX： _____

共通仕様

使用する装置、物件の概要： _____

通電させる電源、信号の用途： _____

重要条件： _____

使用雰囲気で特殊な点： _____

使用温度範囲： _____ °C ～ _____ °C

使用できる材質、できない材質： _____

総極数： _____ P

①極数： _____ P 電流値： _____ A 電圧値： AC/DC _____ V ケーブル断面積： _____ mm²

②極数： _____ P 電流値： _____ A 電圧値： AC/DC _____ V ケーブル断面積： _____ mm²

③極数： _____ P 電流値： _____ A 電圧値： AC/DC _____ V ケーブル断面積： _____ mm²

挿抜回数、寿命イメージ： _____

抜け止め（ロック）： 要 ・ 不要

見積数量（試作、量産複数可）： _____

必要時期（試作、量産）： _____

コネクタの形状： _____

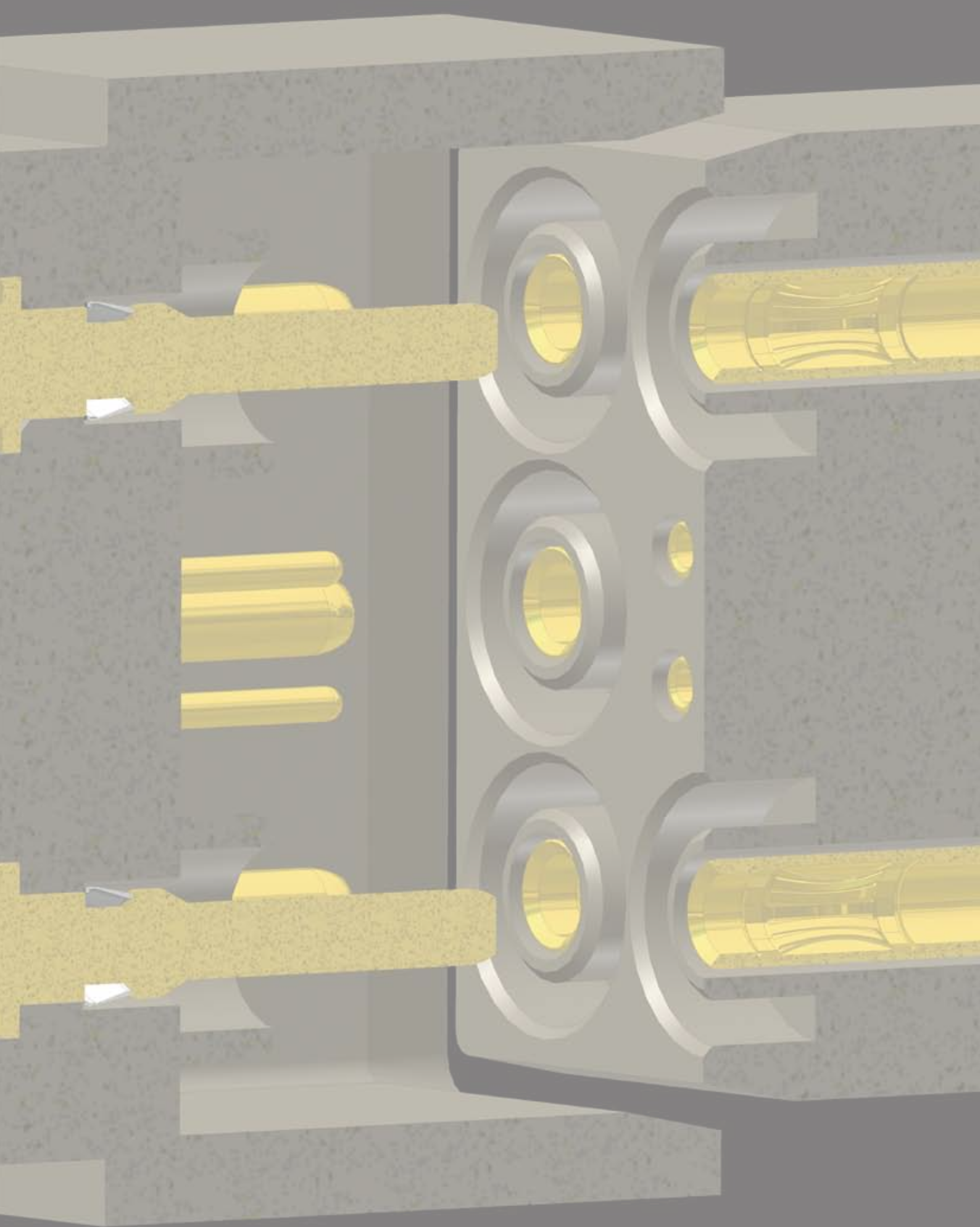
ドローアウトコネクタの時 芯ずれ量： _____

検査用コネクタの時 接続先の形状、寸法（公差）、材質、表面処理等： _____

フォークソケットの時 接続先板の寸法（公差）、材質、表面処理： _____

バットコンタクトの時 押し付け方向の精度、押しつけ力： _____

その他重要点、イメージ図等



GLOBETECH

株式会社 グローブ・テック

〒191-0003 東京都日野市日野台1丁目13-21
TEL : 042-584-1020 FAX : 042-584-1030

<http://www.globetech.co.jp/>