

**1. 適用範囲**

本規格はインダストリアルUSBプラグコネクタキットに任意のUSBケーブルを取り付ける場合の「ケーブルの必要条件」「はんだ付け必要条件」 および「シェル圧着必要条件」 について規定し、さらに、組立手順、取扱方法を説明するものです。作業の前に必ずお読みください。

**1. Scope**

This specification covers the requirements for applicable cable, soldering and crimping when an arbitrary USB cable is installed in the INDUSTRIAL USB PLUG Connector KIT, and, in addition, describes the assembly procedure and handling of the KIT. Read this specification thoroughly before assemble / use the connector.

**2. 参照規格類**

本取付適用規格で規定している製品の他の規格類は以下の通りです。本製品を使用する際は必要に応じて以下の規格類を参照してください。

**2. Applicable Documents**

The other documents for the product that is covered by this application specification are as follows. Refer to the following documents if necessary when you use this product.

- A. 108-78523 : 製品規格 Product specification
- B. 501-5897 : 試験報告書 Test report
- C. 411-78250 : 取扱説明書(ミニプレス シェルクリンプ) Instruction Sheet (Mini Press Shell Crimp).
- D. 411-78251 : 取扱説明書(ダイスキット シェル) Instruction Sheet (Dies Kit Shell)

**3. 適用製品**
**3. Application products**

型番 Product Part No.	品名 Description
2013798-1	インダストリアル USB プラグコネクタ キット
	INDUSTRIAL USB PLUG CONNECTOR KIT
2040305-1	インダストリアル USB プラグコネクタ キット バルクパックスタイル
	INDUSTRIAL USB PLUG CONNECTOR KIT BULK PACK STYLE

Fig. 1

4. 各部名称 Nomenclature

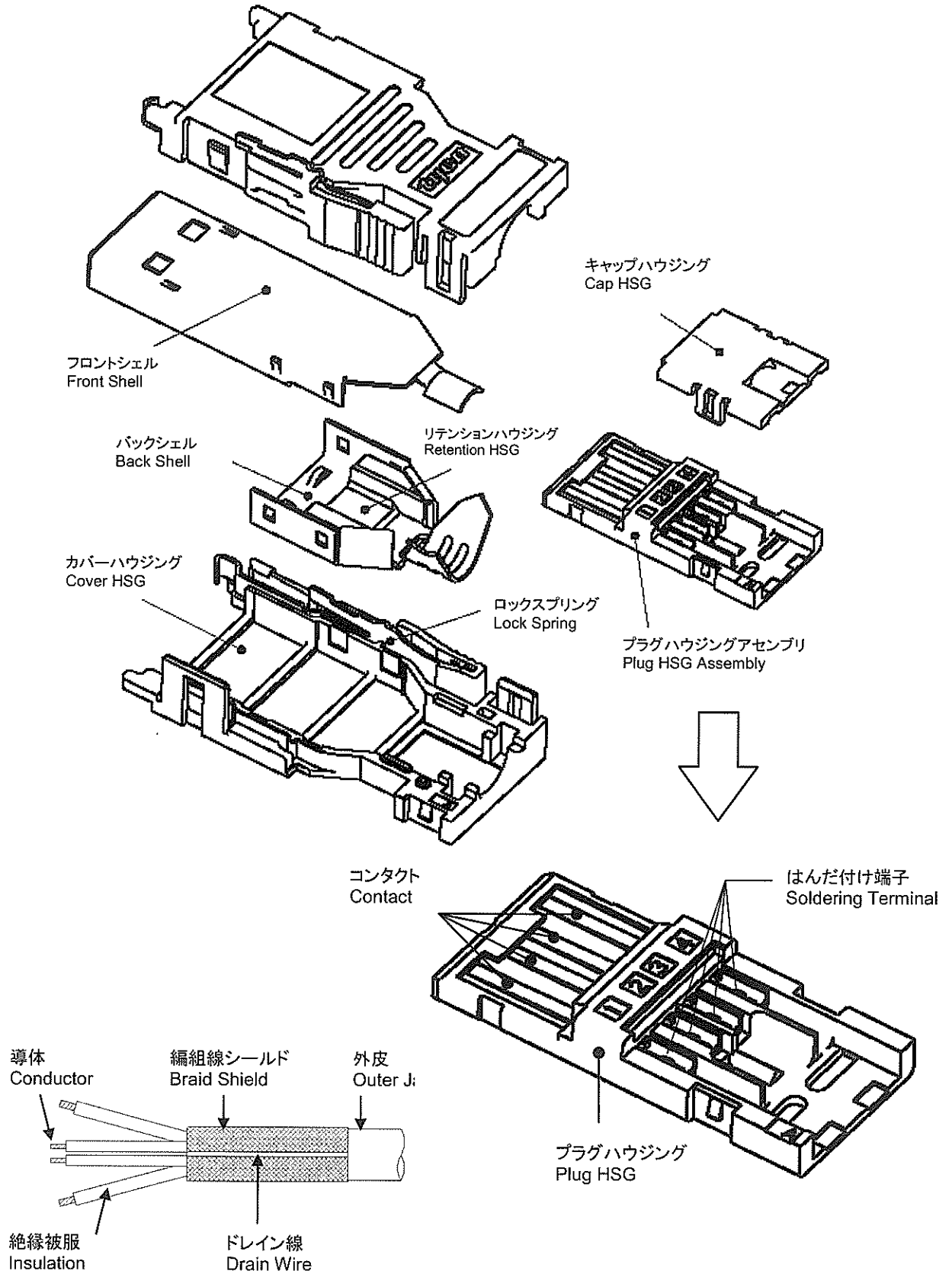


Fig. 2

**5. 適用ケーブル必要条件**

以下の要件全てを満たすケーブルを使用してください。

**5.1 USBスペック「Universal Serial Bus Specification Revision 2.0」**

6.6項「Cable Mechanical Configuration and Material Requirements」の全て、および  
6.7項「Electrical, Mechanical, and Environmental Compliance Standards」中のケーブルに関する  
事項および6.7項から引用されている項目。

5.2 本規格6.7項に規定するシールドかしめ要件を満たす構造を備えていること。

5.3 ケーブル仕上がり外径：6.2mm MAX（6.7項参照）

**5. Requirements for applicable cable**

Use the cable that meets all the following requirements.

**5.1 USB SPEC「Universal Serial Bus Specification Revision 2.0」**

Chapter 6.6「Cable Mechanical Configuration and Material Requirements」, all of above, and  
Chapter 6.7「Electrical, Mechanical, and Environmental Compliance Standards」, matters  
concerning cable in that, and, the items quoted there.

5.2 Have the structure to meet the shield-crimp requirement that specified in paragraph 6.7  
of this specification.

5.3 Outer cable diameter : 6.2mm MAX (Refer to 6.7)

**参考 Reference information**

Fig.3 にUSBスペックで規定されたケーブルの概略構造を示します。詳細はUSBスペック6.6項を参照してください。

Fig.3 shows the outline structure of the cable that is specified by the USB spec.

Please refer to the USB spec chapter 6.6 for details.

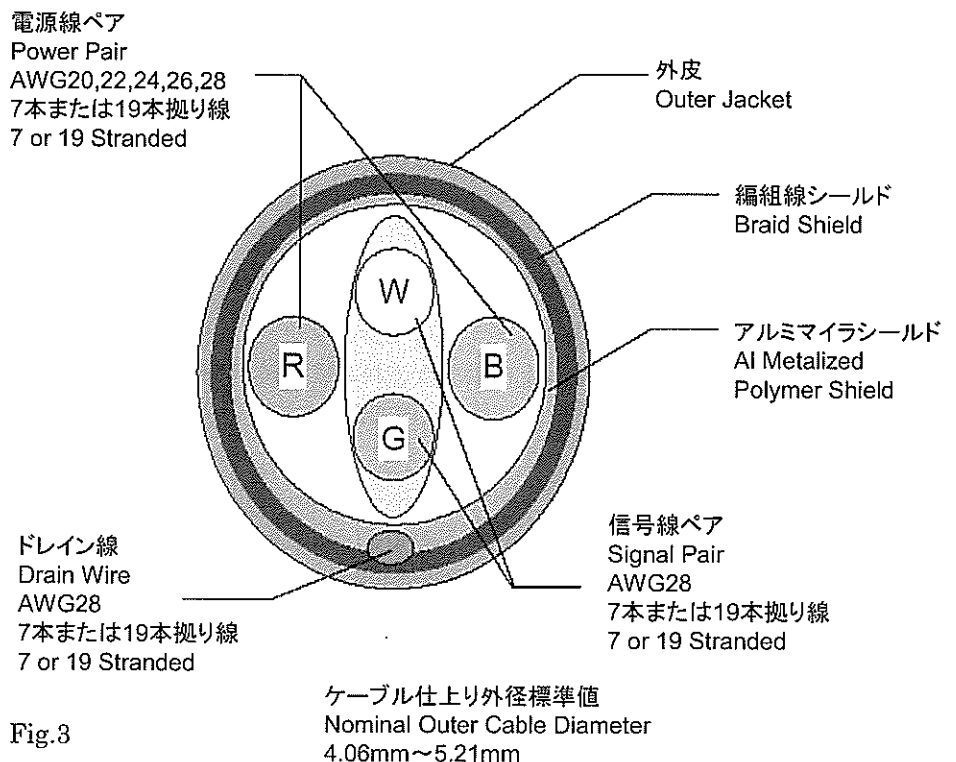


Fig.3

6. 組立手順  
6. Assembly Procedure

6.1 ケーブル端末加工 Cable terminal processing

ケーブル端末をFig.4に示す寸法に従って剥き加工します。その際、絶縁体に傷がついたり、導体が欠損しない様注意してください。もし傷ついたり一部が切断した場合はやり直してください。剥き加工後、編組線シールドとドレイン線を外皮の上に折り返します。アルミマイラシールドは除去します。（その他の介在物がある場合はアルミマイラと同様に除去してください。）

Strip outer jacket and insulations in the manner that is shown in Fig.4 At that time, please be careful not to damage di-electrics and conductors. When a part of cable had any damage, cut the cable end and re-try it. After strip, turn the braid shield and drain wire on to outside of the outer jacket. The aluminum polymer film has to be removed. (When any other parts were there, they also have to be removed.)

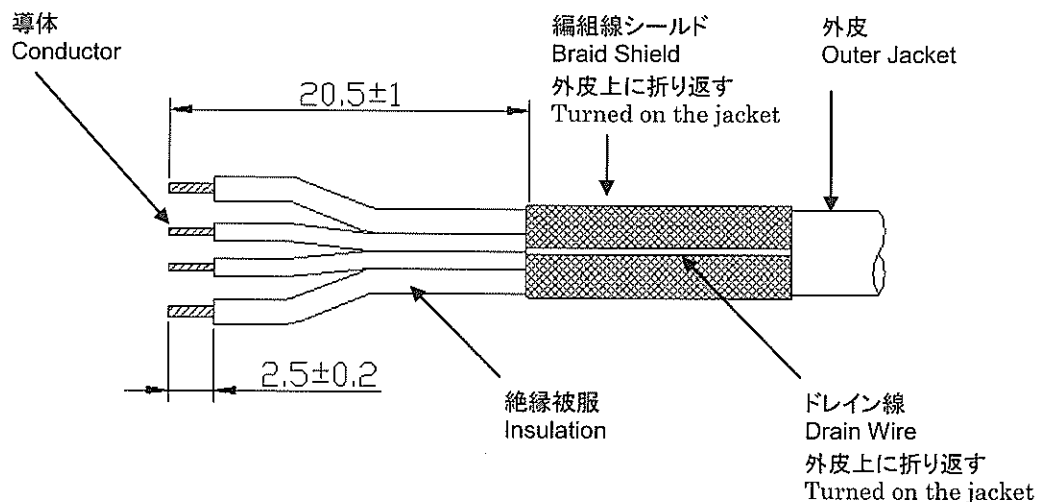


Fig. 4

6.2 はんだ付け Soldering

ケーブル端の導体をFig.5に示す通り、プラグハウジングアセンブリのはんだ付け端子にはんだ付けします。その際、プラグハウジングアセンブリとケーブルの各部品に焼傷等がつかない様注意してください。製品機能を損なう恐れのある焼傷等があった場合は新しい部品に交換してやり直してください。はんだ付け条件はFig.6に示します。はんだ付け後Fig.7の条件を満たしていることを確認してください。

The conductors on the cable edge are soldered with the soldering terminal of the plug HSG assembly as shown in Fig.5. At that time, please be careful not to add thermal damage etc. to each part of the plug HSG assembly and the cable. When the parts had thermal damage etc. that might ruin the product function, please re-try it using new parts. Fig.6 shows the soldering conditions. After soldering, confirm that it meets the requirement shown in Fig.7.

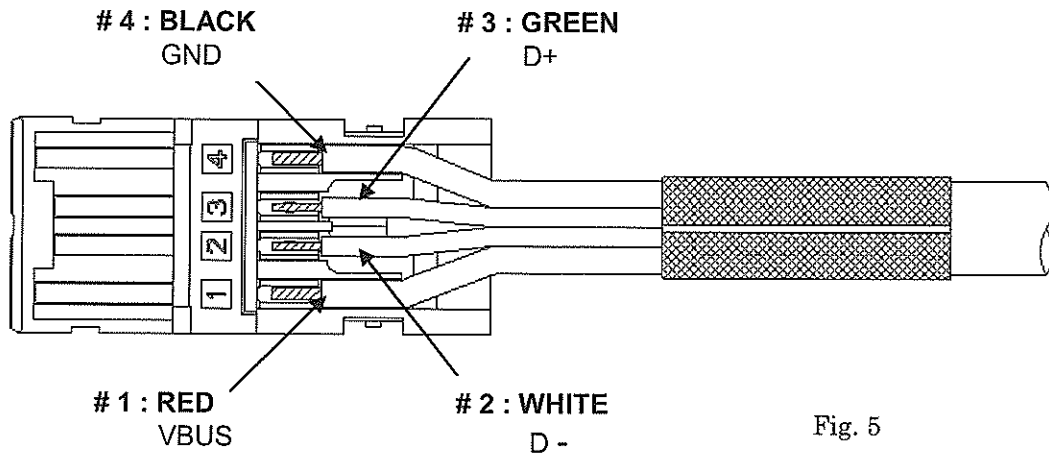


Fig. 5

項番 No.	項目 Items	必要条件 Requirements
1	はんだこて先温度 Temperature of soldering iron tip	350℃ MAX
2	加熱時間 Time of heating	5 sec MAX

Fig. 6 : はんだ付け条件 Soldering conditions

項番 No.	項目 Items	必要条件 Requirements
1	はんだ付着範囲 Solder fill area	高さ方向 : HSG極間壁から0.3mmMAX 幅方向 : HSG極間壁から出ないこと Direction of height: 0.3mmMAX from the wall surface of the HSG. Direction of width: Do not be out of the wall of HSG.

Fig. 7 : はんだ付け状態 Soldering status (続く CONT)

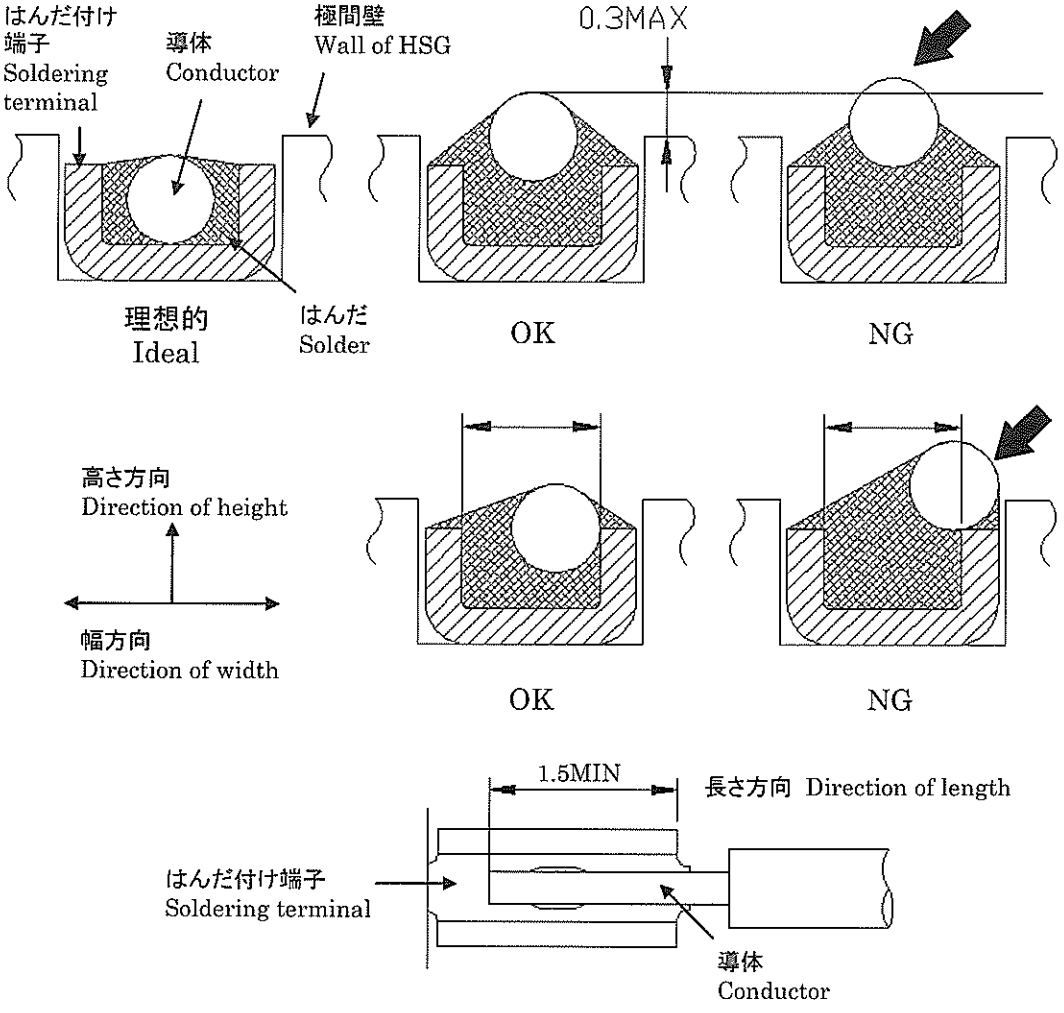
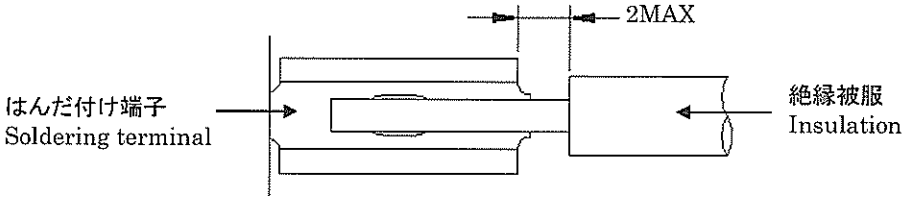
項番 No.	項目 Items	必要条件 Requirements
2	<p>導体位置 Position of conductor</p>	<p>高さ方向：HSG極間壁から0.3mmMAX 幅方向：はんだ付け端子の外側に出ないこと 長さ方向：1.5mm以上はんだ付けされていること Direction of height: 0.3mmMAX from the wall surface of the HSG. Direction of width: Do not be out of the soldering terminal. Direction of length: 1.5mm or more must be soldered.</p>  <p>はんだ付け端子 Soldering terminal 導体 Conductor 極間壁 Wall of HSG 0.3MAX 理想的 Ideal はんだ Solder OK NG 高さ方向 Direction of height 幅方向 Direction of width OK NG 1.5MIN 長さ方向 Direction of length はんだ付け端子 Soldering terminal 導体 Conductor</p>
3	<p>絶縁被服位置 Position of insulation</p>	<p>はんだ付け後、はんだ付け端子の端から2mm以内（絶縁被服の熱収縮を含む）2mmMAX from the edge of the soldering terminal, after soldering. (The heat contraction of the insulation clothes is included.)</p>  <p>はんだ付け端子 Soldering terminal 絶縁被服 Insulation 2MAX</p>

Fig. 7 : はんだ付け状態 Soldering status (続く CONT)

項番 No.	項目 Items	必要条件 Requirements
4	コネクタおよびケーブルの損傷 Damages on connector and cable parts	製品機能を損なう損傷のないこと No damage that ruins the product function.

Fig. 7 : はんだ付け状態 Soldering status (終わり END)

### 6.3 キャップハウジング取付け Cap HSG installation

キャップハウジングをプラグハウジングアセンブリに装着します。この時、方向に注意してください。(凹形状がケーブル側)。取付け後、両サイドのロック2ヶ所が確実に掛かっていることを確認してください。

Install the cap HSG on to the plug HSG assembly. At that time, be careful with the install direction. (Sunk shape is cable side.) After installation, confirm that the locking members on both sides are fixed.

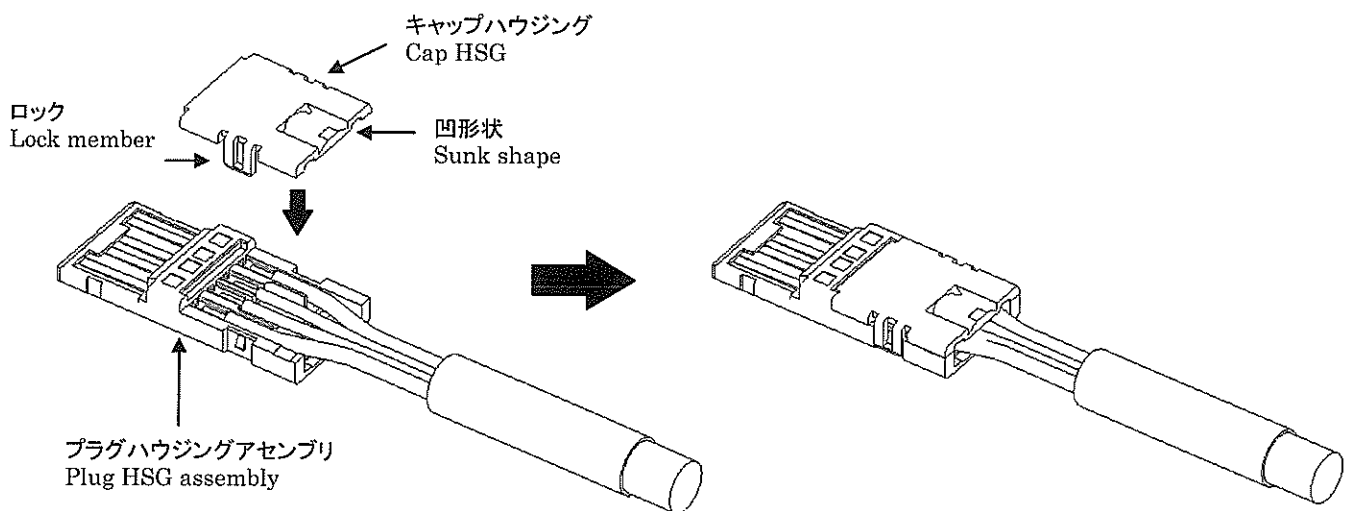


Fig. 8

### 6.4 フロントシェル取付け Front shell installation

Fig9を参照して方向を確認し、プラグハウジングアセンブリをフロントシェルに挿入します。この時、プラグハウジングアセンブリがフロントシェルの内部突起に突き当たって止まるまで確実に押込んでください。

Check the directions by referring Fig9, insert the plug HSG assembly in to the front shell.

At this time, please push it surely until the plug housing assembly bumps to internal projection of the front shell.

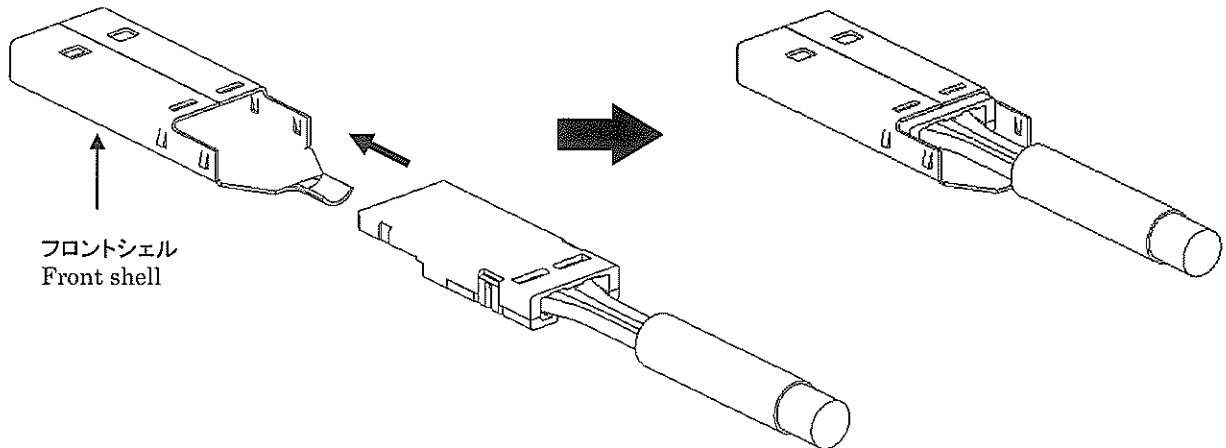


Fig. 9

#### 6.5 バックシェル取付け Back shell installation

Fig.10を参照して方向を確認し、バックシェルをフロントシェルに装着します。この時、次の3点に注意しながら作業してください。

- ① プラグハウジングアセンブリがフロントシェルの内部突起に突き当たって止まるまで確実に押し込まれていること。
- ② 絶縁被覆がばらけていないこと。(Fig.10 ②寸法参照)
- ③ 編組線シールドおよびドレイン線が外皮上にきれいに折り返されていること。

これらの項目が不完全だと正常に取付けられない場合があります。取付け時はカチッと音がするまで確実に押込んでください。取付け後、両サイドのロック4ヶ所が確実に掛かっていることを確認してください。

Check the directions by referring Fig.10, install the back shell on to the front shell.

At this time, note the following three points.

- ① The plug housing assembly has been surely bumped to internal projection of the front shell.
- ② The insulations must not diffuse. (Refer to Fig.10 dimension ②)
- ③ The braid shield and the drain wire must be turned beautifully on the outer jacket.

When these items are imperfect, it may not be installed correctly. Please push it surely at the installation until click sound is heard. Please confirm the lock four places of both sides hang surely after the installation.



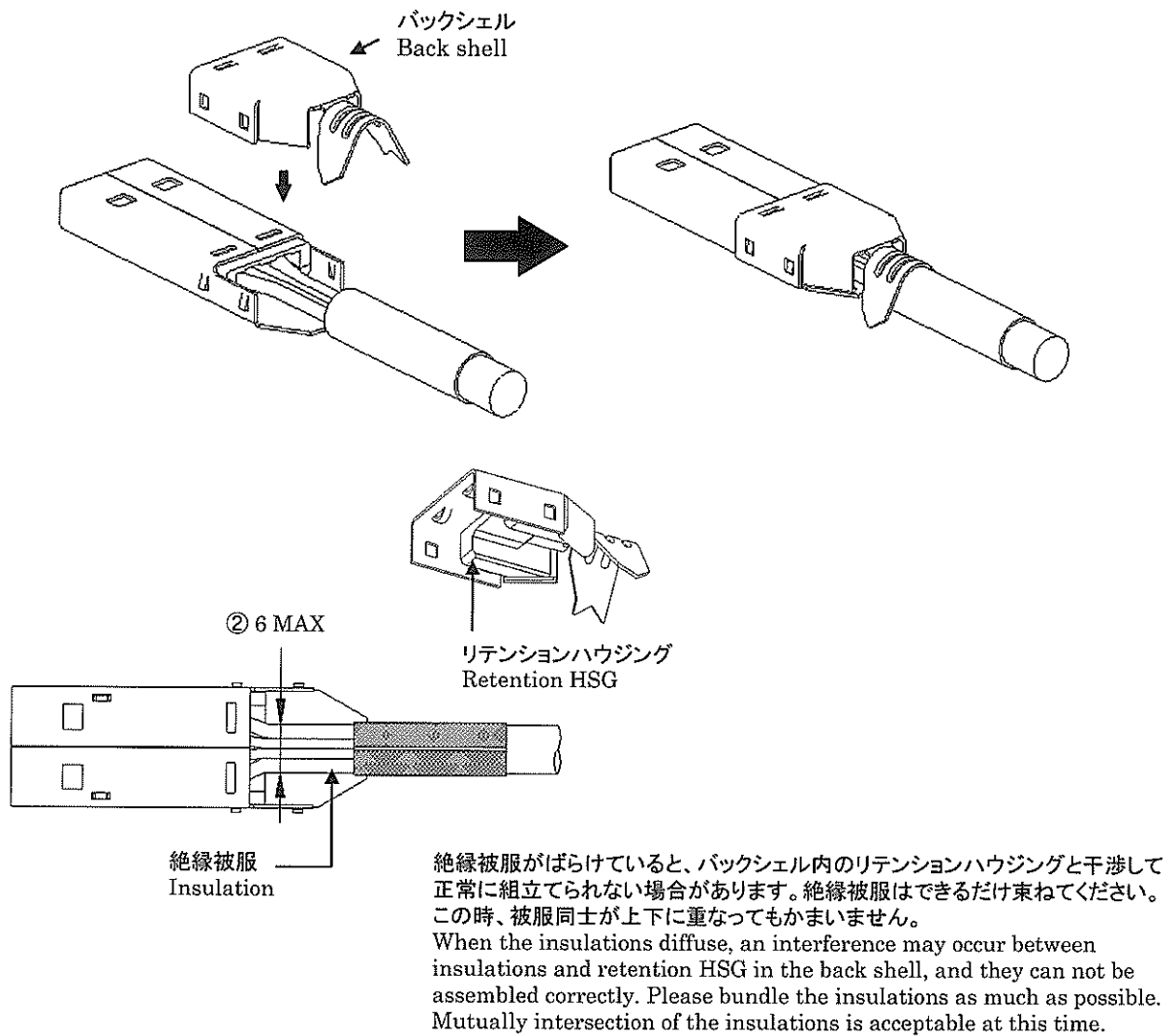


Fig. 10

### 6.6 シェルかしめ Shell crimping

かしめ作業を行う前に、Fig.11を参照して、シールドの折り返し部がシェルバレル端部よりもコネクタ側に入っていることを確認してください。もしそうになっていない場合はケーブルをコネクタに押し入れる様に動かして調整してください。

Before crimping, check that the turning edge of the shield is located inside of connector than the edge of shell barrel, referring to Fig.11. When it is not so, please push the cable into the connector and adjust it.

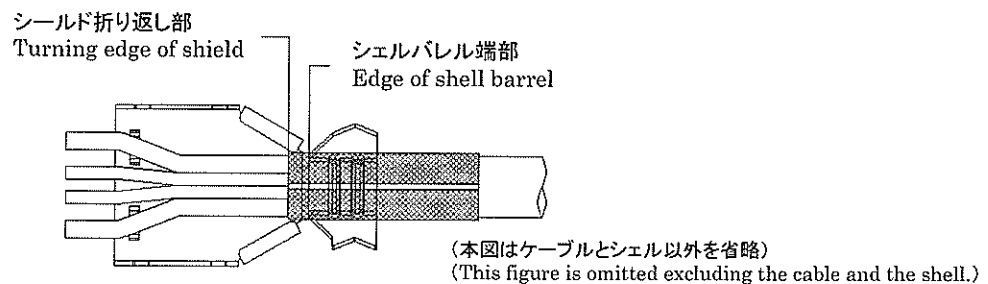


Fig. 11

Fig.12に示すかしめ冶具を使用してかしめを行います。詳細はそれぞれの取扱説明書を参照してください。Crimp it by using crimp tools shown in Fig.12. Please refer to each instruction sheet for details.

治具型番 Tool Part Number	治具名称 Tool name	治具取扱説明書 Tool instruction sheet
1891771-1	シェルクリンプ用ダイスキット DIES KIT SHELL	411-78251
1891800-1	シェルクリンプ用ミニプレス MINI PRESS SHELL CRIMP	411-78250

Fig.12

かしめ後、次の3点を確認してください。

- ① 圧着部高さ (6.7項参照)
- ② フロントシェルおよびバックシェルに歪みや開きのないこと。
- ③ ケーブル外皮に傷等のないこと。

After crimp, check following 3 points.

- ① Barrel crimp height (Refer to 6.7)
- ② There is no distortion or opening at the front and back shell.
- ③ There is no damage on outer jacket of the cable.

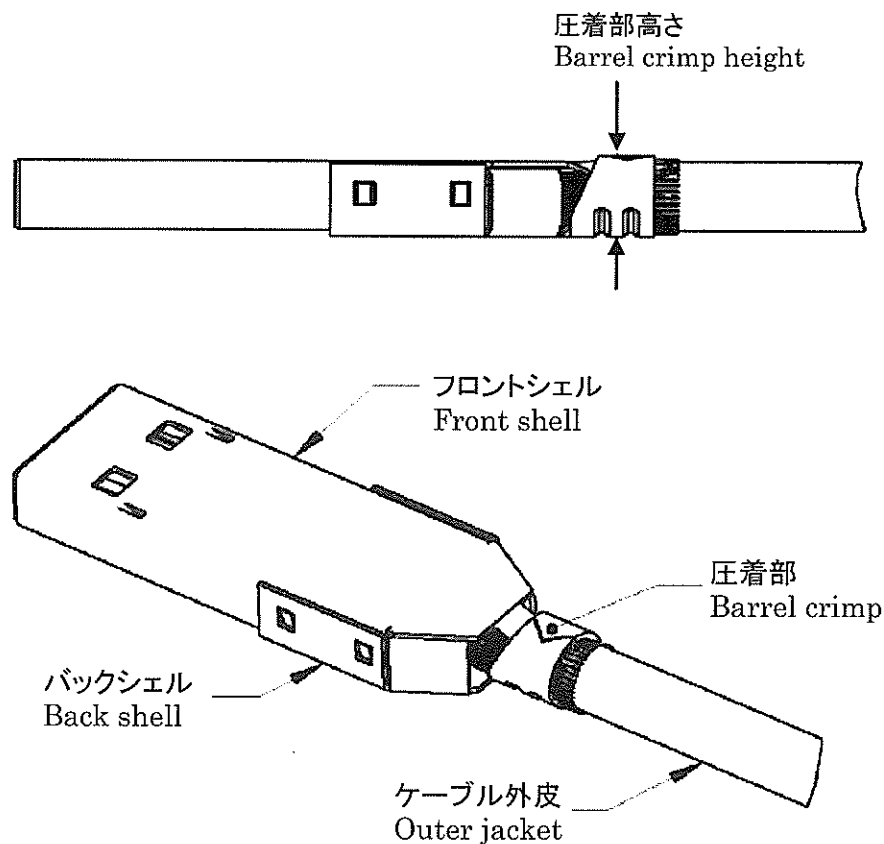


Fig.13

### 6.7 圧着部高さの決定 Decision of the crimp height

本製品の圧着部はケーブルシールドとシェルを電氣的に接続するとともに、ケーブルを機械的に保持する役割を担っています。USB スペック で定められたケーブル保持力は40Nです。この保持力を得るために、あらかじめ圧着部高さの適正值を把握してください。圧着部高さの適正值は使用するケーブルによって異なります。

Crimp of this product connects the shell with the cable shield electrically, and plays the role to maintain the cable mechanically. The cable retention force that is specified by USB SPEC is 40N. Please confirm a proper value of the crimp height beforehand to obtain this retention force. A proper value of the crimp height is different according to the cable used.

使用するケーブルが決まったら、まず任意の圧着部高さでサンプルを作製し、実際に引張り試験を実施してケーブル保持力を測定します。得られた値を基に調整して行き、十分な回数試験を繰り返して、圧着部高さとケーブル保持力の相関データを得ます。得られたデータから公差も含めた圧着部高さの適正值を定めてください。多数の製品を生産する場合は圧着部高さを工程管理項目とすることを推奨します。

When the cable used is decided, the sample is made by first of all arbitrary crimp height, the cable pull examination is executed actually, and the cable retention force is measured. The correlation data of the crimp height and the cable retentivity is obtained adjusting based on the obtained value by repeating an enough frequency examination. Please set a proper value of the crimp height including the tolerance from acquired data. When a lot of products are produced, it is recommended that the crimp height be a process control item.

#### 注記 Note

USB スペック で定められたケーブル仕上り外径は4.06mm～5.21mmです。この外径の違いは電源線ペアの導体サイズバリエーションによるものです。本製品はこの範囲のケーブルであれば適正に取付けられる様設計されていますが、個別ケーブルの内部構造や材質の違いにより40Nのケーブル保持力が得られない場合があります。必ず予備評価を実施してケーブルを選定してください。

Cable finish outside diameter specified by USB SPEC is 4.06mm to 5.21mm. The difference of the outside diameter is due to the variation of the size of the conductor of the power supply line pair. This product is designed to be applicable within this range cable. However, the cable retentivity of 40N might not be obtained by the difference between an internal structure and the material of an individual cable. Please execute a preliminary evaluation to select the cable.

#### 参考 Reference information

本製品は仕上り外径最大6.2mmのケーブルを取付けることができますが、この様な太いケーブルではシールドを外皮上に折り返してかしめることはできず、Fig.14のごとく、外皮を除去したシールド部を直接かしめます。ただしこの方法は推奨するものではありませんので、十分な評価の上、個々のユーザーの判断で実施してください。

This product can install the cable of 6.3mm or less in finish outside diameter. However, you cannot crimp shields turning on the jacket in such a fat cable. The shield part where the jacket was removed is crimped directly as shown in Fig.14. For such a fat cable, please execute it by the judgment of the individual user after enough evaluations because this method is out of recommendation.

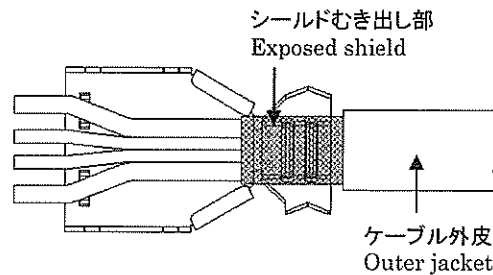


Fig.14 太いケーブルのシールドかしめ (参考)

Shield crimp for fat cable (Reference only)

### 6.8 余分なシールドの切除 Trimming of extra shield

かしめ後、シェルバレル端部からはみ出して余っている編組線シールドおよびドレイン線を、Fig.15に示す寸法に切除します。この時、ケーブル外皮を傷つけない様注意してください。

After crimping, excise the braid shield and drain wire these are remaining from edge of the shell barrel as shown in Fig.15. At this time, be careful not to damage the cable outer jacket.

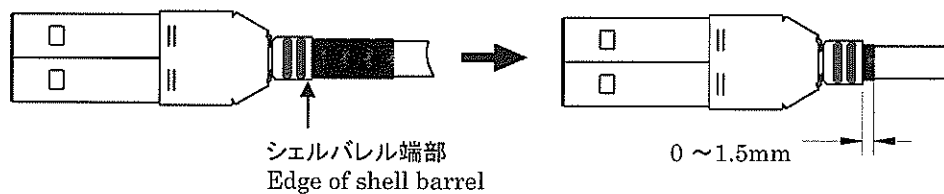


Fig.15

### 6.9 カバーハウジング取付け Cover HSG installation

最後にカバーハウジングを取付けます。カバーハウジングは1コネクタ当たり2個使用し、シェルをはさみ込む様に取付けますが、おのおののカバーハウジングは同一形状です。

まずFig.16に従ってシェルをカバーハウジングに収容します。この状態で位置が決まる様になっていますので、シェルがしっかりとカバーハウジングに収まる様作業してください。

The cover HSGs are installed at the end. Two pieces of the cover HSGs are needed for one connector, and the cover HSGs are installed as wrapping the shell. Each cover HSG is the same shape. First of all, accommodates the shell in the cover HSG according to Fig.16. Under such a condition, the position is decided, and put the shell in the cover housing harmoniously, please.

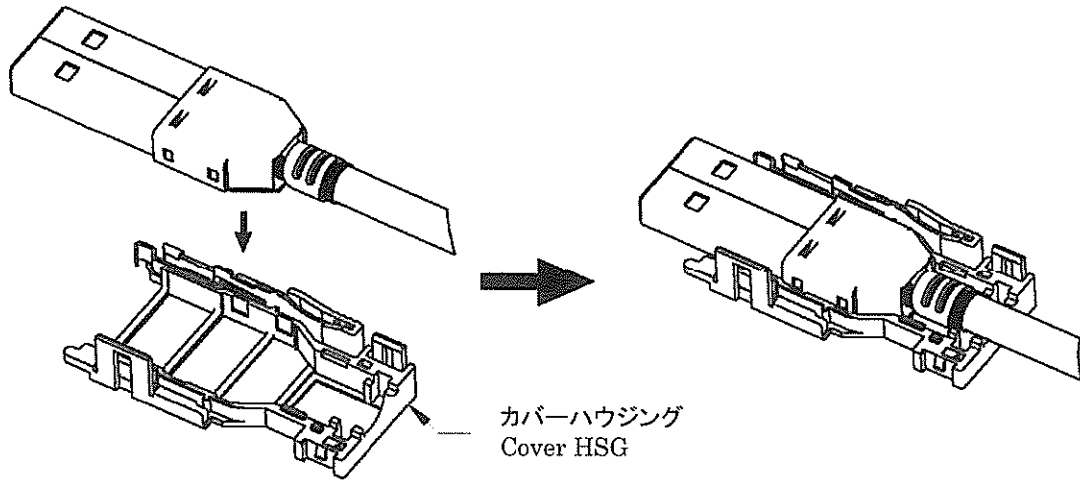


Fig.16

さらにもう一方のカバーハウジングを取付けますが、取付け直前にロックスプリングがそれぞれのカバーハウジングに正常に収納されていることを確認してください。カバーハウジング取付け時はカチッと音がするまで確実に押込んでください。取付け後、両サイドのロック4ヶ所が確実に掛かっていることを確認してください。またロック開閉動作が問題なく行えることを確認してください。

Confirm the lock spring has been correctly stored in each cover housing immediately before the installation of the other cover HSG, then install the other cover housing. Please push both of cover HSGs surely at the installation until click sound is heard. Please confirm the lock four places of both sides hang surely after the installation. Moreover, please confirm the lock opening and shutting operation can be done without trouble.

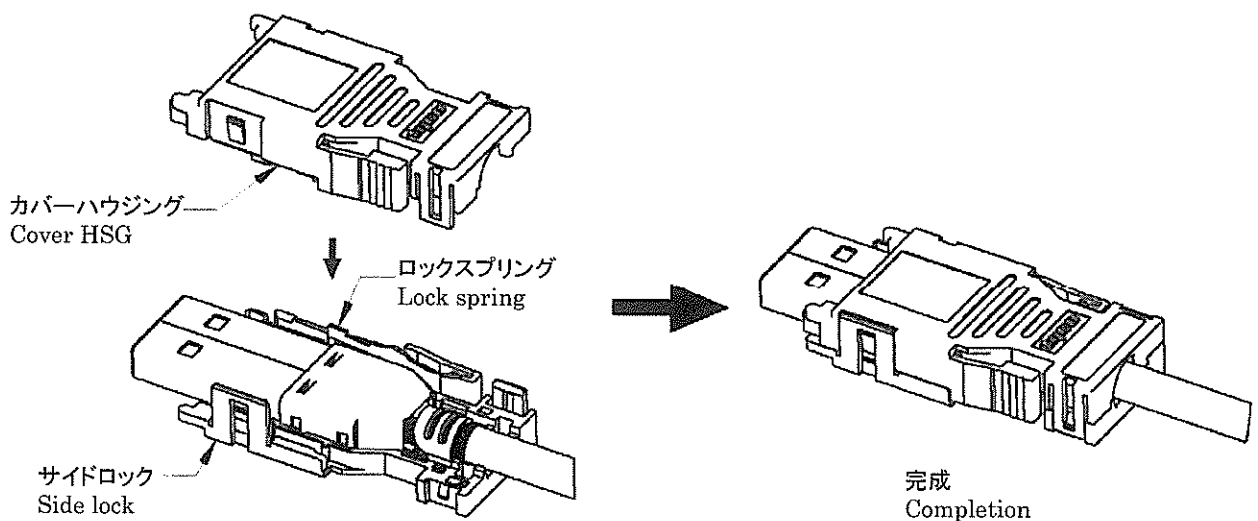


Fig.17

7. 改定記録

7. Revision record

改訂 LTR	改訂記録 REVISION RECORD	作成 DR	検閲 CHK	承認 APVD	年月日 DATE
A	RELEASED	S.Inomata	I.Hasegawa	I.Hasegawa	14JUL2008