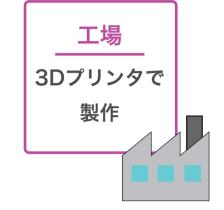
3D プリンタでものづくりイノベーション

導電性治具を 3D プリンタで簡単スピーディーに!

\ | /

~「事務所で設計」STL データを送って「世界の工場で製作」~

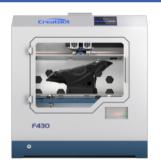




組み合わせて設定簡単、導電治具がスムーズに!

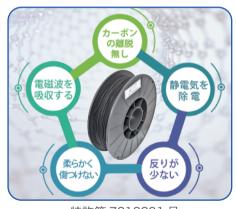
FDM 方式 3D プリンタ

CreatBot F430



CreatBot F430 は、導電フィラメントを 使用するために必要な造形パラメータが あらかじめ作成しています。 カーボンナノチューブ配合

柔軟性導電フィラメント



特許第 7218891 号

サンプル例



· E · E

SMT 印刷用受け治具



はんだ付け用受け治具

電子部品トレー

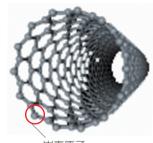
導電フィラメントとは

ナノマテックスが開発した3Dプリンタ用導電フィラメント*は、エラストマにカーボンナノチューブ(CNT)を均一分散させたフィラメントです。CNTを配合することで、材料内部で微細で緻密な導電ネットワークを形成するため、電荷が留まることがなく、帯電状態を生じさせません。

※2023年1月特許取得:第728891号

CNTとは・・・

6個の炭素原子でできた小さな六角形がハチの巣状に並んだ「グラフェン」と呼ばれるシートが、丸まって管の形になったものです。管の太さは、 $0.4\sim50$ nm(ナノメートル)。 1nmは10万分の1mmで、電子顕微鏡でようやく見えるくらいの細さです。



炭素原子

材料特性

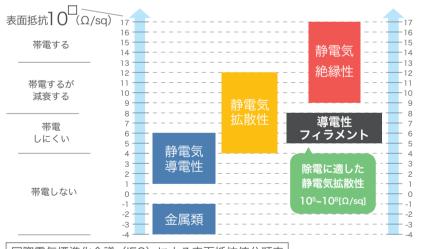
導電フィラメントの特徴

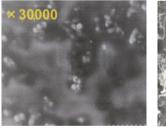
優れた導電性能

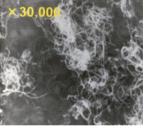
導電フィラメント最大の特徴は、表面抵抗力の低さにあります。3Dプリンタで一般的に使用されているABSやPLAの樹脂は絶縁体であるため帯電しやすい性質があります。しかし導電フィラメントは表面抵抗値($10^5 \sim 10^{8} \Gamma \Omega/\text{sq}_J$)に制御されており、除電に適切な静電気拡散性を持っています。

カーボン剥離がなくクリーン

導電フィラメントは、導電効果の高いCNTを独自の技術でエラストマ内に均一に分散配合された材料です。分子サイズが小さく配合量も少なく抑えられるため、摩擦による剥離がありません。また発塵しない素材であるため粉塵に厳しい環境下での使用も可能です。







▼カーボンの脱落確認試験結果(写真左) CNTの剥離がある場合は右の写真のように観察される。

国際電気標準化会議 (IEC) による表面抵抗値分類表

樹脂にはない柔軟性

エラストマ系の材料を使用しているため、これまでの軟質材料とは違い、ゴムのような弾性(アスカー硬度C型80~85度)があります。治具へ活用する際に最適な柔らかさとなるように、試作・検証を繰り返すことで求められる柔らかさを実現しています。適度な摩擦と弾力によって、組付け時や接触の際に、相手材料に傷や欠けを生じさせません。

アスカーC 型とは

高分子計器株式会社の開発したアスカーゴム高度計C型はJIS K 7312も採用されている高度計です。

軟質ゴムなどを測定する際に用いられます。数値が大きいほど固く小さいほど柔らかいことを示します。



電子部品業界の治具の課題と解決策

課題

①静電気によるトラブル(図①)

一般的な樹脂の多くは絶縁性の材料です。

そのため、電子部品の破壊や誤動作の原因となる放電現象が 発生してしまいます。また、ホコリの吸着による不良品の増加など静電気による様々な悪影響が懸念されます。

②治具の柔らかさと製作コスト(図②)

電子部品は非常に繊細なため傷つけないようにするには、ゴムのような柔らかさを持つ治具が必要です。

しかし、ゴムを使った治具の作成を外注すると納期がかかったり、加工コストが高くなってしまう難点があります。

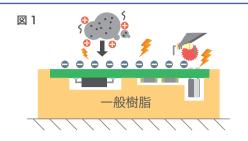
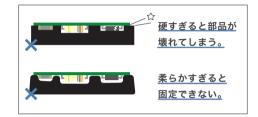


図 2



解決には導電性かつゴム弾性があり、簡単に扱える材料が必要!

解決

Point: 3Dプリンタ向けの柔軟性導電フィラメントの活用

①導電性を持つフィラメント

導電性フィラメントの高い導電性により、帯電を 防止し、静電気による回路破壊や、ホコリなどの 異物混入トラブルを防止することができます。



②柔軟性材料と3Dプリンタでの造形

柔軟性導電フィラメントはゴムのような柔らかさを持つため、繊細な電子部品を壊すことなく固定することができます。また3Dプリンタで簡単に作成できるため外注コストを削減できます。



<u>適度な柔らかさ</u>で 部品を壊さずに 固定ができる。

3Dプリンタによる治具作成のメリット

その〕

● 静電気対策治具を簡単に作成できる●

データを準備するだけで誰でも作成可能!

その2

●省資源・省エネルギ

切削に比べ材料費が1/3~1/5以下に!

その3

● 納期の短縮 ●

130×130×10mmサイズが12時間程度で作成可能!

| 導電性フィラメントの仕様



型式	NLU-8616-000
フィラメント径	Φ1.75mm
正味重量	500g
フィラメント色	黒

導電フィラメント造形用3Dプリンタの特徴

軟質材料の造形を可能にしたプリントヘッドの構造と専用架台

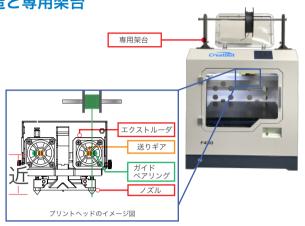
軟質材料の3Dプリントが難しい要因として材料の特性である「柔軟 性」「摩擦力」「弾性」が挙げられます。材料送り出すまでにエクス トルーダ内でたわんでしまったり、フィラメントガイドチューブ内で 引っかかるといった課題がありました。

しかし、F430は「独自のプリントヘッド構造」と「軟質材料専用の架 台」によって造形を可能にしました。軟質材料専用の架台によって フィラメントガイドチューブを通さず直接材料をエクストルーダに供 給。さらに、エクストルーダ内部の材料を送り出すギアからノズルま での距離が短いため、しっかりと材料を供給します。

これらにより、軟質材料を安定して造形することができます。



F430は、最大温度の異なる2つのノズル(260°C/420°C)を標準で搭載 しています。260℃のノズルは汎用性の高いPLAなどの汎用樹脂を使 用する際に最適です。最大420℃に対応したノズルはマルテンサイト 系ステンレス鋼製を採用し、カーボンファイバ配合材料や高耐熱材料 などを使用できます。





本体仕様

	CreatBot F430
造形方式	熱融解式
造形サイズ(XYZ)	400 × 300 × 300mm
最小積層ピッチ	0.02mm
ノズル数	2
ノズル径	0.4mm
ノズル最高温度	260°C/420°C
テーブル最高温度	140°C
チャンバヒータ温度	70°C
本体サイズ	630×485×680mm
本体重量	48kg
入力電源	100V 1500W
オートレベリング機能	対応
初期付属材料	導電フィラメント



F430 の詳細は こちらから ご確認ください。



フィラメント開発元

株式会社ナノマテックス

URL https://nanomatechs.jp E-Mail murakami@nanomatechs.jp

〒562-0035 大阪府箕面市船場東3-11-10コモンズビル5 F TEL: 072-736-9527 / FAX: 072-736-9527

担当:村上

3Dプリンタ販売元

デジタルものづくり創造企業

で株式会社 システム クリエイト

URL https://systemcreate-inc.co.jp/ E-Mail customer@systemcreate-inc.co.jp

大阪本社 〒577-0022 大阪府東大阪市荒本新町1番20号

関東事業所 〒170-0012 東京都豊島区上池袋4-1-1 カブト54上池袋ビル 6F 中部事業所 〒468-0014 愛知県名古屋市天白区中平1-410-2 第四豊郷ビル 2F

西部事業所 〒733-0001 広島県広島市西区大芝2-13-3 スタープラザ大芝 3F

TEL 06-6618-8555 TEL 03-5980-7953 TEL 052-804-4711

TEL 082-237-3994