

Work Shop 2017

2017/9/1

LPB Format勉強会 ～LPBフォーマット概要～



LPB Format

- GFormat: 図形データ
- CFormat: ... 色々使えるのがちょっと分かりにくい
- RFormat: デザインルール、基板構造
- NFormat: ネットリスト
- MFormat: ファイル管理

CFormat

- 部品のFoot Print
 - 部品の形(幅、高さ)
 - 端子の位置、形
 - 端子の名前
(JEDECの端子名、設計に依存する信号名)
- 設計制約
 - Skew、インピーダンス、遅延制約など
- SPICEやIBIS等のモデルをラップする
 - モデルのIOに座標を与える
- フロアプラン
 - 部品の配置座標

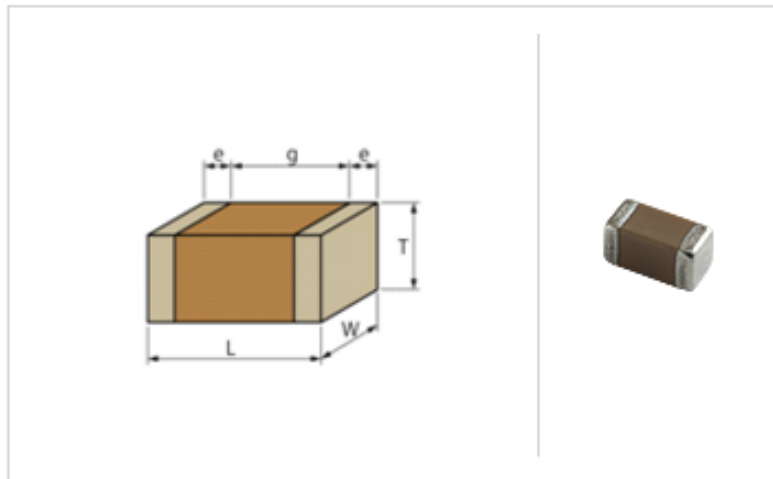
自分を、どう見せたいか

最も簡単なCFormatを見て見ましょう

村田製作所様、ご提供のチップコンデンサのCFormat

GRM21BB30J226ME38

形状



L寸法	2.0 ±0.15mm
W寸法	1.25 ±0.15mm
T寸法	1.25 ±0.15mm
外部電極寸法e	0.2~0.7mm
外部電極間距離g	0.7mm min.
サイズコード mm	2012M

GRM21BB30J226ME38

```
<?xml version="1.0" ?>
<JEITA_LPB_CFORMAT version="2.2">
<header date="June.8 2017" design_revision="" project=""/>
<global>
  <unit>
    <distance unit="mm"/>
    <time unit="ps"/>
    <angle unit="degree"/>
    <capacitance unit="uF"/>
    <resistance unit="mohm"/>
    <inductance unit="pH"/>
  </unit>
  <shape>
    <rectangle height="1.25" id="1" width="2"/>
    <rectangle height="1.25" id="2" width="0.45"/>
  </shape>
  <padstack_def>
    <padstack id="1">
      <ref_shape shape_id="2" x="0" y="0" pad_layer="BOTTOM"/>
    </padstack>
  </padstack_def>
</global>
<module name="GRM21BB30J226ME38"
  shape_id="1" thickness="0" type="OTHER" x="0" y="0">
  <socket name="socket">
    <default>
      <port_shape padstack_id="1"/>
    </default>
    <port id="1" x="-0.775" y="0.0"/>
    <port id="2" x="0.775" y="0.0"/>
  </socket>
  <specification>
    <capacitance typ="12.5"/>
    <resistance typ="3.81"/>
    <inductance typ="0.344"/>
  </specification>
</module>
</JEITA_LPB_CFORMAT>
```

```
<reference xmlns:spice="http://www.jeita.or.jp/LPB/spice"
  reffile = "GRM21BB30J226ME38.mod"
  format="SPICE" >
  <connection socket_name="socket" port_id="1">
    <spice:ref_port subckt="GRM21BB30J226ME38" portid="1"/>
  </connection>
  <connection socket_name="socket" port_id="2">
    <spice:ref_port subckt="GRM21BB30J226ME38" portid="2"/>
  </connection>
</reference>
<reference
  xmlns:touchstone="http://www.jeita.or.jp/LPB/touchstone"
  reffile = "GRM21BB30J226ME38.s2p"
  format="TOUCHSTONE" >
  <connection socket_name="socket" port_id="1">
    <touchstone:ref_port portid="1"/>
  </connection>
  <connection socket_name="socket" port_id="2">
    <touchstone:ref_port portid="2"/>
  </connection>
</reference>
</module>
</JEITA_LPB_CFORMAT>
```

LPB Formatの前に、XMLを少し...

C/N/R/M FormatはXMLで記述されています

```
<element_name attribute="xx" attribute="xx">
```

```
<element_name> attributeは、有っても無くても良い
```

```
:
```

```
</element_name>
```

```
<element_name attribute="xx" />
```

子供の階層が無い場合

```
</element_name>
```

ネットで検索するとだいたい分かります。

GRM21BB30J226ME38

<?xml version="1.0" ?> ← これは、おまじない

```
<JEITA_LPB_CFORMAT version="2.2">
```

```
<header date="June.8 2017" design_revision="" project=""/>
```

```
<global>  
:  
</global>
```

```
<module name="GRM21BB30J226ME38"  
  shape_id="1" thickness="0" type="OTHER" x="0" y="0">  
:  
</model>
```

```
</JEITA_LPB_CFORMAT>
```

CFormat仕様書Abstractと見比べて全体の構成を確認してください

GRM21BB30J226ME38

```
<global>
```

```
<unit>  
  <distance unit="mm"/>  
  <time unit="ps"/>  
  <angle unit="degree"/>  
  <capacitance unit="uF"/>  
  <resistance unit="mohm"/>  
  <inductance unit="pH"/>  
</unit>
```

このCFormatファイルの中での単位系

```
<shape>  
  <rectangle id="1" height="1.25" width="2"/>  
  <rectangle id="2" height="1.25" width="0.45"/>  
</shape>
```

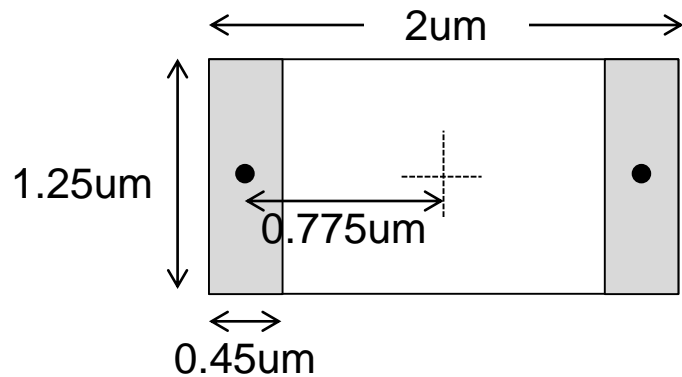
図形、この例では矩形を定義している

```
<padstack_def>  
  <padstack id="1">  
    <ref_shape shape_id="2" x="0" y="0" pad_layer="BOTTOM"/>  
  </padstack>  
</padstack_def>
```

PAD STACK、端子やVIAの形状、図形(shape)と層(layer)の組み合わせ

```
</global>
```


CFormat/部品外形、FootPrint



部品外形

```
<rectangle id="1"
  height="1.25" width="2"/>
```

```
<module name="GRM21BB30J226ME38"
  shape_id="1" thickness="0" type="OTHER" x="0" y="0">
```

```
<socket name="socket">
```

```
<default>
  <port_shape padstack_id="1"/>
</default>
```

```
<port id="1" x="-0.775" y="0.0"/>
<port id="2" x="0.775" y="0.0"/>
```

```
</socket>
```

端子の座標

端子の形(PADSTACK)

```
<rectangle id="2"
  height="1.25" width="0.45"/>
<padstack id="1">
  <ref_shape shape_id="2"
    x="0"y="0"
    pad_layer="BOTTOM"/>
</padstack>
```

<socket> ... 端子の集合

CFormat/C, ESR, ESL

```
<module name="GRM21BB30J226ME38"  
  shape_id="1" thickness="0" type="OTHER" x="0" y="0">  
<socket>  
  :  
</socket>  
<specification>  
  <capacitance typ="12.5"/>  
  <resistance typ="3.81"/>  
  <inductance typ="0.344"/>  
</specification>
```

Version3の記述を先取り
コンデンサの容量、ESR、ESL

CFormat/モデルのラップ

```
<module name="GRM21BB30J226ME38" ..... >
```

```
:
```

```
<reference  
  xmlns:spice="http://www.jeita.or.jp/LPB/spice"  
  format="SPICE"  
  reffile = "GRM21BB30J226ME38.mod">  
  :  
</reference>
```

SPICE

SPICEファイル名

```
<reference  
  xmlns:touchstone="http://www.jeita.or.jp/LPB/touchstone"  
  format="TOUCHSTONE"  
  reffile = "GRM21BB30J226ME38.s2p">  
  :  
</reference>
```

S-Para

S-Paraファイル名

```
</module>
```

CFormat/SPICEモデル

```
<module name="GRM21BB30J226ME38" ... >
<socket name="socket">
  :
  <port id="1" x="-0.775" y="0.0"/>
  <port id="2" x="0.775" y="0.0"/>
</socket>

<reference
  xmlns:spice="http://www.jeita.or.jp/LPB/spice"
  format="SPICE"
  reffile = "GRM21BB30J226ME38.mod" >
  <connection socket_name="socket" port_id="1">
    <spice:ref_port subckt="GRM21BB30J226ME38" portid="1"/>
  </connection>
  <connection socket_name="socket" port_id="2">
    <spice:ref_port subckt="GRM21BB30J226ME38" portid="2"/>
  </connection>
</reference>
```

subckt(GRM21BB3J226ME38)の2番目のノード(portid="2")
は、id="2"のport(port_id="2")に対応する

CFormat/S-Paraモデル

```
<module name="GRM21BB30J226ME38" ... >
<socket name="socket">
  :
  <port id="1" x="-0.775" y="0.0"/>
  <port id="2" x="0.775" y="0.0"/>
</socket>

<reference
  xmlns:touchstone="http://www.jeita.or.jp/LPB/touchstone"
  reffile = "GRM21BB30J226ME38.s2p"
  format="TOUCHSTONE" >
  <connection socket_name="socket" port_id="1">
    <touchstone:ref_port portid="1"/>
  </connection>
  <connection socket_name="socket" port_id="2">
    <touchstone:ref_port portid="2"/>
  </connection>
</reference>
```

S-Paraの2番目のノード(portid="2")は、
id="2"のport(port_id="2")に対応する

END