



GerbTool/VisualCAM

ガーバーデータからネットリスト

ガーバーデータから実装データ作成について

プリント基板のアプリケーションでは、ガーバーデータからネットリストや実装データを作成する必要があります。

この資料は GerbTool ファミリである Visual CAM ソフトウェアでのガーバーデータからネットリス ト生成と実装データを作成する手順を記載しています。

GerbTool は日本で広く使用されている CAM ソフトウェアです。 GerbTool 製品には 4種のパッケ ージがあります。GT コミュニケータ、GT インスペクタ、GT デザイナ、VisualCAM の4種。この中の VisualCAM は、すべての機能を持つ GerbTool ファミリの最高クラスのソフトウェアです。

<目次>

1.データインポート	2
2. レイヤータイプ設定	2
3.パッドをフラッシュへ変換	3
4.部品の認識(部品自動認識)	5
5.部品実装データのエクスポート	9
6.ネットリスト生成	10
7.IPC D- 356 ネットリストエクスポート	
8. IPC-2581 ネットリストエクスポート	12
7.IPC D- 356 ネットリストエクスポート 8.IPC-2581 ネットリストエクスポート	



<u>1.データインポート</u>

メニューFile/importからガーバーデータとドリルデータをインポートします。 ここでインポートするデータは、ガーバーデータ以外のソルダーレジストデータおよびシルクデータ も一緒にインポートすることをお勧めします。

2. レイヤータイプ設定

インポートしたすべてのレイヤーにタグを付けます。

画面左レイヤーリストに表示されている各レイヤーを選択し、右クリックメニューから設定するタイプを選択します。

🧿 test4Layers.vcam - VisualCAM		
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew A <u>d</u> d <u>S</u> etup De	o <u>c</u> umentation	<u>A</u> nalysis <u>Q</u> u
D 🖻 🔒 🎒 陆 🗈	? 🕼 🌾	🙂 🚳 🗮
+ ● +┆ +⋨ +□ +○ +) +ݤ +:	<i>L ⊾</i> Ά	+ [> +] + €
🗠 😋 📲 🗰 🗙 🖡	🛪 🛪 🗷 .	A 🖾 🕁 두
L6:GND	 ✓ ● D10: I 	Round 0.152
Navigator		д ▲ ×
🕶 👳 ! 📃	BOM	
🖃 🛲 Layers (18/18)		^
L1: SILKSCREEN_TOP (5270)	
E SOLDERMASK_TOP	(1276)	
L4: TOP (2755)		
•••• TOP		
T Inner		
Bottom		
Est of Plane Neg		
E. THE LIO: THE Plane Pos		
B Silk Top		
🛛 🛛 😽 🖪 🔲 Silk Bot		
🔶 C 🎫 Mask Top		
Mask Bot		
EL11:	(826)	
E L13:	82)	



<u>3.パッドをフラッシュへ変換</u>

データを正しく認識させるには、ドローデーターをフラッシュデータへ変換することが重要です。 VisualCAM での変換は自動または手動で行うことができます。

メニューTools/ Convert /Drawn Pads /Automatic 選択します。

Automatic Drawn Pad Conversion 画面が開きます。

Control Layer へ編集するレイヤーを設定(ここでは、SolderMask レイヤー) Conversion Layer へ変換先のレイヤー(Top レイヤーまたは Bottom レイヤー)を設定します。

Automatic Drawn Pad	Conversion		Х
Control Layer		lderMask レイヤー	
Conversion Layers		変換されるレイヤー	
Options			
Maximum Size X:	6.350	Y: 6.350	
Tolerance:	0.013]	
Replace patterns	rotated 90 de	grees	
Replace with cus	stom when no	intrinsic aperture is identifie	d
Window control	layer data		
	ОК	Cancel	

画面にある他の設定は、デフォルトのままで使用ください。【OK】ボタンをクリックします。 画面下部にあるステータスバーに、進行状況を報告するメッセージが表示されます。

Automatic Draw Conversion: Processing 1169 of 1674 check areas...

変換が完了すると画面にはパッド数が表示されます。





Bottom レイヤーも同様にして変換します。 Control Layer へ編集するレイヤーを設定(SolderResistMask Bottom レイヤー) Conversion Layer へ変換先のレイヤー(Bottom レイヤー)を設定します。

全てのパッドが変換されるまで繰り返します。 一部のパッドが自動的に変換されない場合は、 メニューTools/Convert Drawn Pads / Select Draws を選択、ドローデーターを選択し変換します。

変換結果

変換前



変換後、ドローデーターがフラッシュデータへ変換されます。





4.部品の認識 (部品自動認識)

VisualCAM では部品を認識する方法がいくつかあります。

標準で使用されているパッケージからの認識、IPC-D-356 データからの認識、使用しているフットプ リントから認識する方法があります。

フットプリントから認識する方法では、特別な知識を必要とせず、初心者にも適しています。

メニューAssembly/Parts/ Identify using/Select FootPrintを選択します。

	Electrical	SilkScreen	
Top Layers:	4	▼ 1	~
Bottom Layers	: 10	▼ 13	*
Run 2 pin p	art orientation ch	leck	
Use SilkScre	en layers to verif	y 2 pin part orientatio	n
	0.005		
Tolerance: 0	0.025	Thru-hole Drill Laye	er; 10
Tolerance: (lentified pads	Thru-hole Drill Laye	
Tolerance:	J.025 lentified pads mpt for compone	Ihru-hole Drill Lay	20 10

上記画面にて【OK】をクリックします。

Footprint Identification: enter first point...[End] or [Insert] when all pins are selected

注意:部品に属する箇所のみ選択します。(必要であれば[Select Filter]を使用します。)





部品すべてのパッド(ピン)を選択したら、INSERT または END キーを押します。 インフォメーション画面にてフットプリントの情報を入力し、部品のタイプを表面実装(Surface Mount)またはスルーホール(Thru Hole)から選択します。

	Footprint Information		
	Name:	QFN24	
	Type:	Surface Mount O Thru Hole	
	Display this	dialog only if shift key is pressed	
		OK Cancel	
_ 【OK】をクリックします。			

Device Information	on X
Name:	PIC16Fxxx
Part Number:	ABCD12345
Value:	
Tolerance:	
Description:	
Ref Des Prefix:	U
Color:	
Display this di	ialog only if shift key is pressed
0	K Cancel

部品の名称、型番、接頭辞、他情報を入力します。入力後【OK】をクリックします。



Part Information		×
Add selected pins as ins	tance of "PIC16Fxxx	"?
Device:	PIC16Fxxx	\sim
Reference Designator:	U17	
Rotate Part:	0	\sim
View Control Zoom: + - View Backside	Pan: < >	
Yes	lo Cancel	

情報画面にてこの部品に対応するシルク名を入力します。【Yes】をクリックします。

一つの部品認識が終了しました。類似の部品が存在する場合は、それらを認識しますので、上記のように関連情報を入力します。







[Keep pins in selected order] にチェックが入っている場合、パッド(ピン)は選択された順に ピン番号が付けられます。必要に応じて、メニューAssembly /Setup Foot Print library からピン 番号を変更します。

Footprint Library				×
Footprint Set Pins			Right mouse click on a pin to assign it a name or to set it as Pin 1	_
Footprint		Properties	Pins are ordered begining with Pin 1 - indicated by the white '+'	
		QFN24		
			18 17 16 15 14 13	
O Circular:	Clockwise	O Counter Clockwise	23	
Row Major - From: Left to Right Right to Left	🖲 Тор	O Bottom	24	
O Serpentine - Start:	Left	○ Right		
 Column Major - From: Top to Bottom Bottom to Top 	left 🖲	○ Right		
O Serpentine - Start:	🖲 Тор	OBottom		
Grid - Alphabetic: Upper Left Lor BGA Alpha Characters	Row wer Left ABCDEFGHIJKL	Column er Right Upper Right MNOPQRSTUVWXYZ		
Tolerance: 0.025	Set F	Pin 1's Name: 🔹 1		
Apply		By Name Reverse	OK Cancel 👪 🛄 21 1.5 💥 🖓	



<u>5.部品実装データのエクスポート</u>

すべての部品が完了したら、実装データをエクスポートします。

メニューAssembly/Parts/Bom Reportを選択します。

Part Report - Bill of Materials (Read Only)								×	
Ref Des	Device	Footprint	Side	Pin 1 Loc	# of Pins	Angle	Part Number	Centroid Loc	Ref Des Loc ^
C1	1206T_CAPACITOR-5P	1206T	Тор	21.590:6.045	2	90.0	CAPACITOR-5P	21.590:7.620	21.590:7.6
U13	SOIC14_LM6685	SOIC14	Тор	40.640:5.385	14	90.0	LM6685	44.450:7.607	44.450:7.6
U7	SOIC8_HDL	SOIC8	Тор	32.385:20.650	8	90.0	HDL	34.290:22.873	34.290:22
U12	SOIC8_CA3450	SOIC8	Тор	24.765:20.650	8	90.0	CA3450	26.670:22.873	26.670:22
U9	SOIC8_CA3450	SOIC8	Тор	7.620:20.320	8	90.0	CA3450	9.525:22.543	9.525:22.5
U8	SOIC8_CA3450	SOIC8	Тор	25.400:5.080	8	90.0	CA3450	27.305:7.303	27.305:7.3
U15	SOIC16_8BITD2A2	SOIC16	Тор	40.005:20.625	16	90.0	8BITD2A2	44.450:22.847	44.450:22
U17	PLCC28_PHASESHIFT	PLCC28	Тор	21.336:85.090	28	90.0	PHASESHIFT	26.670:85.090	26.670:85
U18	PLCC28_PHASEACCUM	PLCC28	Тор	22.911:72.339	28	45.0	PHASEACCUM	26.683:68.567	26.683:68
U6	PLCC28_CY100E474	PLCC28	Тор	41.961:64.821	28	135.0	CY100E474	45.733:68.593	45.733:68
U5	PLCC28 CY100E474	PLCC28	Тор	43.180:79.756	28	180.0	CY100E474	43.180:85.090	43.180:85 🗡
<									>
Layer: All	 Footprint 	All			\sim	Devic	e: All	\sim	
Save	Print Expo	ort Centroid	File						Close

【Export Centroid File】をクリックします。

Export Centroid File		Х
Export File: :\Pro	gramData\WISE Software Solutions\VisualCAI	
Format:	Space Delimited	
	Include Title Block and Column Headers	
	Mirror bottom part locations horizontally	
Export columns (c	olumns are exported in BOM report order):	
Ref Des		
Device		
Footprint		
✓ Side		
Pin 1 Loc		
🗹 # of Pins		
Angle 🗹		
Part Number		
Centroid Loc		
Ref Des Loc		
Insertion Loc		
✓ Value		
✓ Tolerance		
Description		
Populate		
	OK Cancel	

Centroid File にエクスポートするフォーマットとコラムを選択し、【OK】をクリックします。 部品実装データファイル(Centroid File)がエクスポートされます。





<u>6.ネットリスト生成</u>

メニューTools/ Netlist/Generate を選択します。

Netlist Generation X					
Technology: Conventional					
Setup MCM/LTCC Stackup					
Setup Blind/Buried Via Layer Sets					
Thru-hole Drill Layer:					
Options					
Include single point Nets					
Don't include items in Select Group					
Preserve Existing Net Names					
Preserve Existing Net Types					
OK Cancel					

Thru-hole Drill Layer の設定を確認し、【OK】をクリックします。



<u>7.IPC D- 356 ネットリストエクスポート</u>

メニューFile/Export/IPC-D356を選択します。

Export IPC-D-356	Х
Format: PC-D-356B	
File Name: PcbReverse.net	
Thru-hole Drill Layer: 16 🔹	
Layer to Layer Pad Coincidence Tolerance: 0.100	
Metric Radians	
Export Options	
Include Unconnected Pads using N/C Net name Identify Mid-Point Features Include Selder Mark Information	
Export Inner Layer Data	
Export Conductor Data	
Export Raster Polygons	
Export Net to Net Adjacency Data - Distance: 0.635	
Export Component Information	
Probe Options Export Probe Points for:	
Top Layer	
Bottom Layer	
Only Export Features with Probe Points (Emma Compatibility)	
OK Cancel	

ファイル名を確認し【OK】をクリックします。



<u>8. IPC-2581 ネットリストエクスポート</u>

VisualCAM では IPC-2581 フォーマットのエクスポートが可能です。 メニューFile/Export/IPC- 2581 を選択します。

Export IPC-2581	×
Format version: Revision B1	~
Output Units in: O Inches	
Function	
Mode/Level: USERDEF	\sim
Include Optional Sections	^
DielectricLayers	
MiscellaneousFabLayers	
✓ LogicalNetlist	
PhysicalNetlist	
DFXMeasurement	
OtherMiscellaneousLayers	
	×
Comment	
PCBReverseNET LIST	
OK Cancel	

ネットリストは以下のサンプルのように生成されます。 <LogicalNet name="1">

```
<PinRef pin="14" componentRef="IC4" />
   <PinRef pin="2" componentRef="VR2" />
   <PinRef pin="3" componentRef="VR2" />
   <PinRef pin="2" componentRef="C4" />
   <PinRef pin="14" componentRef="IC4" />
   <PinRef pin="2" componentRef="VR2" />
   <PinRef pin="3" componentRef="VR2" />
   <PinRef pin="2" componentRef="C4" />
</LogicalNet>
<LogicalNet name="2">
   <PinRef pin="11" componentRef="CN2" />
   <PinRef pin="9" componentRef="IC12" />
   <PinRef pin="11" componentRef="IC12" />
   <PinRef pin="13" componentRef="IC12" />
   <PinRef pin="15" componentRef="IC12" />
   <PinRef pin="9" componentRef="IC11" />
```



- <PinRef pin="11" componentRef="IC11" /> <PinRef pin="13" componentRef="IC11" /> <PinRef pin="15" componentRef="IC11" /> <PinRef pin="5" componentRef="IC10" /> <PinRef pin="7" componentRef="IC10" /> <PinRef pin="11" componentRef="CN2" /> <PinRef pin="9" componentRef="IC12" /> <PinRef pin="11" componentRef="IC12" /> <PinRef pin="13" componentRef="IC12" /> <PinRef pin="15" componentRef="IC12" /> <PinRef pin="9" componentRef="IC11" /> <PinRef pin="11" componentRef="IC11" /> <PinRef pin="13" componentRef="IC11" /> <PinRef pin="15" componentRef="IC11" /> <PinRef pin="5" componentRef="IC10" /> <PinRef pin="7" componentRef="IC10" /> </LogicalNet> <LogicalNet name="3"> <PinRef pin="10" componentRef="CN2" />
 - <PinRef pin="8" componentRef="IC10" /> <PinRef pin="10" componentRef="CN2" />
 - <PinRef pin="8" componentRef="IC10" />