

はじめに・・・

機能は基本的なものに限っていますが、一般的な回路図の作成には十分な機能を持っています。現在、汎用の CAD やドローソフト、あるいは手書きで回路図を作成されている方には特におすすめします。

部品ライブラリについて

予め部品ライブラリが用意されています。インストールフォルダにフォルダ名”LIB”で格納されます。

ネット出力に関わるデータ

下記のデータはコメントには使わないで下さい。配線と配線、配線と接点接続、信号入出力の黄色い外枠が重なっても問題有りませんが、それ以外はネットが正しく出力出来ませんので重ねないで下さい。



ネット出力に関係の無いデータ

下記のデータはネット出力されません。コメントなどを入力しても問題の無いデータです。



エラーチェックについて

回路図データを作成しネット出力する前に「回路図データチェック」にて下記のエラーチェックを行います。エラーが有る場合、正しくネットが出力されません。

- ・参照名か部品名が抜けている配置部品。（“PWRSY”の部品は除きます。）
- ・行き先の無い「信号名」「信号入出力」データ。

入力ミスが無いかを確認するには、回路図とネットデータをプリントし比較チェックを行います。

ページについて

1つの回路図ファイルで最大 30 ページまで使用する事が出来ます。他のページを編集するには、メニュー「回路図ページ編集」で編集するページを選びます。

ネットデータ出力

CADLUS フォーマットのバイナリーファイルとテレシス・メンターフォーマットのアスキーファイルを出力します。

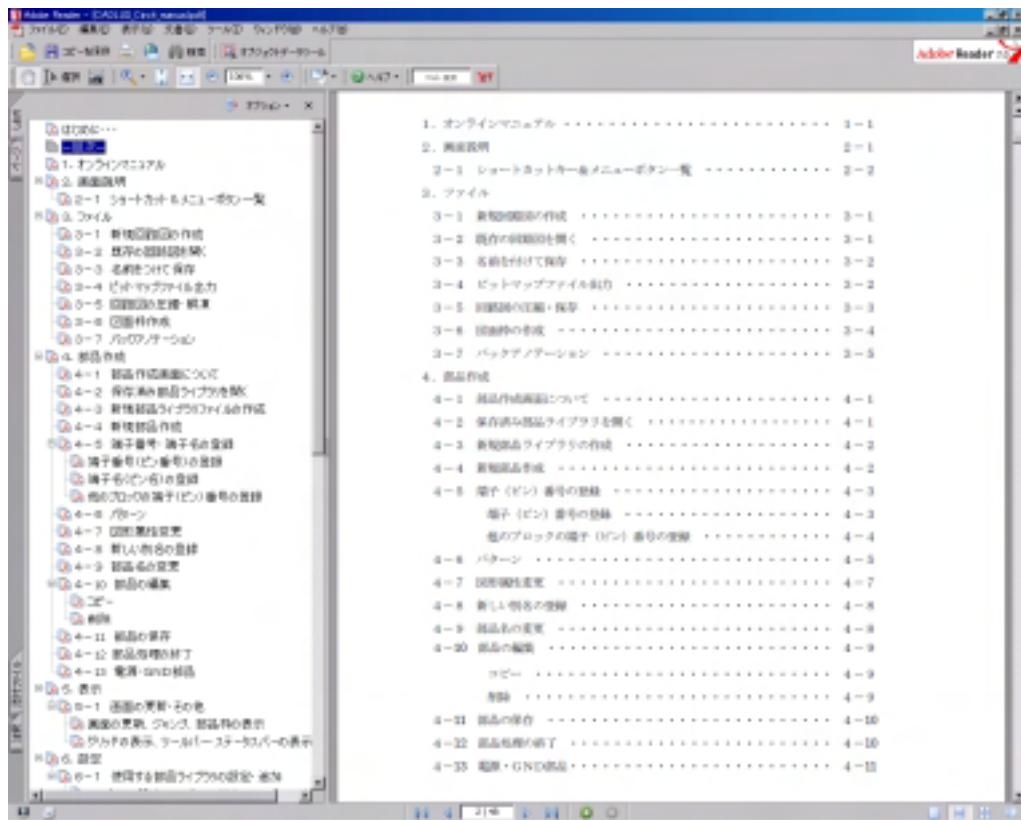
1 . オンラインマニュアル	1 - 1
2 . 画面説明	2 - 1
2 - 1 ショートカットキー&メニュー一覧	2 - 2
3 . ファイル	
3 - 1 新規回路図の作成	3 - 1
3 - 2 既存の回路図を開く	3 - 1
3 - 3 名前を付けて保存	3 - 2
3 - 4 ビットマップファイル出力	3 - 2
3 - 5 回路図の圧縮・保存	3 - 3
3 - 6 図面枠の作成	3 - 4
3 - 7 バックアノテーション	3 - 5
3 - 8 アンテナ線削除	3 - 6
4 . 部品作成	
4 - 1 部品作成画面について	4 - 1
4 - 2 保存済み部品ライブラリを開く	4 - 1
4 - 3 新規部品ライブラリの作成	4 - 2
4 - 4 新規部品作成	4 - 2
4 - 5 端子番号・端子名の登録	4 - 3
端子(ピン)番号、端子(ピン)名の登録	4 - 4
他のブロックの端子(ピン)番号の登録	4 - 4
4 - 6 パターン	4 - 5
4 - 7 図形属性変更	4 - 7
4 - 8 新しい別名の作成	4 - 8
4 - 9 部品名の変更	4 - 9
4 - 10 部品の編集	4 - 9
コピー	4 - 9
削除	4 - 9
4 - 11 部品の保存	4 - 10
4 - 12 電源・GND部品の登録	4 - 10
4 - 13 部品一覧印刷	4 - 11
4 - 14 部品処理の終了	4 - 11

5 . 表示	
5 - 1 画面の更新・その他	5 - 1
画面の更新、拡大、縮小、ジャンプ	5 - 1
部品枠、グリッド、ツールバー・ステータスバー	5 - 2
6 . 設定	
6 - 1 ライブラリの設定	6 - 1
ライブラリの設定・追加・削除・優先順位の変更	6 - 1
6 - 2 ハーフグリッド	6 - 1
7 . ツール	
7 - 1 部品配置	7 - 1
7 - 2 配線	7 - 2
7 - 3 バス配線	7 - 3
7 - 4 接点接続	7 - 4
7 - 5 配線引出	7 - 4
7 - 6 バス線引出	7 - 5
7 - 7 実線	7 - 5
7 - 8 破線	7 - 6
7 - 9 信号入出力	7 - 7
7 - 10 信号名称	7 - 8
7 - 11 文字入力	7 - 9
8 . 編集	
8 - 1 元に戻す	8 - 1
8 - 2 選択	8 - 1
削除、コピー	8 - 1
ミラー、回転、移動	8 - 2
部品名・参照名の移動、部品名・参照名の回転	8 - 2
論理反転	8 - 2
8 - 3 図形属性変更	8 - 3
8 - 4 追従移動	8 - 4
部品・信号入出力を配線との接続を保ったまま移動する	8 - 4
配線・バス配線・破線・実線の端点移動	8 - 4

8 - 5	回路図ページ表示・編集	8 - 5
	表示・編集するページを選択	8 - 5
	図形を他のページに「コピー」「移動」	8 - 5
8 - 6	検索	8 - 6
9 .	チェック	
	回路図データチェック	9 - 1
	ネットを正しく出力する為に	9 - 2
10 .	ネット出力	
10 - 1	ネット出力 (CADLUS ネット出力)	10 - 1
10 - 2	他社ネット出力	10 - 3
11 .	部品表出力	11 - 1
12 .	印刷	
	印刷オプションの設定	12 - 1
	印刷プレビュー	12 - 1
	印刷の実行	12 - 2

1 オンラインマニュアル

オンライン マニュアルとは CADLUS サーキットを起動中に画面上で各操作、仕様などを参照するマニュアルです。



手順

メニューバーの「操作説明」 - 「目次」を選択しますと、アコロバットリーダーにて画面上にマニュアルが表示されます。画面左側の「しおり」タブをクリックしますと目次が表示されます。目次の中の目的の項目をクリックしますと、その選択項目の内容が右側の画面に表示されます。

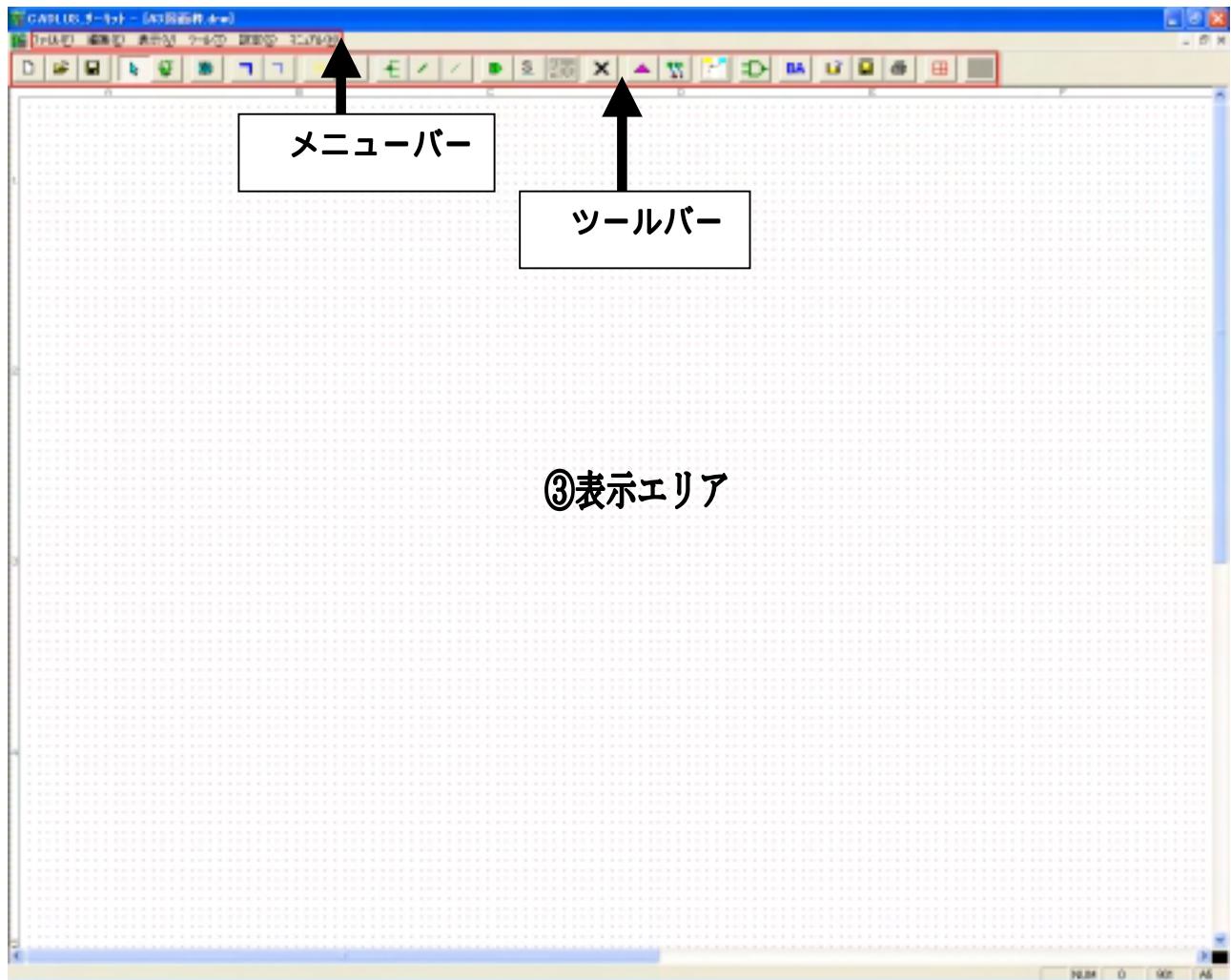
補足

アコロバットリーダーは Adobe Systems 社の製品で、Ver4.0 以上でインストールされていませんと開く事が出来ません。インストールは CD-ROM を PC にセットしてアコロバットリーダーインストールのボタンをクリックしインストールします。

注意

アコロバットリーダーもメモリーを使用しています。実メモリーを増やす為に常時表示する事無く速やかに終了してください

2 画面説明



①メニューバー：プルダウン・メニューが表示されます。

②ツールバー：各アイコンメニューが表示されます。

③表示エリア：回路図データが表示されます。

2-1 ショートカット&メニュー一覧

ファイル

	新規作成	[Ctrl+N]		回路図の読込	[Ctrl+O]
	上書き保存	[Ctrl+S]		印刷	[Ctrl+P]
	解凍・読み込み			圧縮・保存	

編集

	元に戻す	[Ctrl+Z]		図形属性変更	[Ctrl+A]
	切り取り	[Ctrl+X]		ミラー	[Ctrl+M]
	コピー	[Ctrl+C]		回転	[Ctrl+R]
	貼り付け	[Ctrl+V]		論理反転	[Ctrl+I]
	削除	[Delete]		検索	[Ctrl+F]

表示

	ジャンプ	[Ctrl+J]		拡大	[PageUp]
	縮小	[PageDown]			

ツール

	選択	[Esc]			
--	----	---------	--	--	--

マニュアル

	Cadlus_Design マニュアルを開く	[F1]			
--	---------------------------	--------	--	--	--

その他のボタン一覧

ツールバー

	追従移動		部品配置		バス配線
	配線		実線		破線
	接点接続		バス線引出し		配線引出
	信号入出力		信号名		文字入力
	回路図データチェック		ネット出力		部品表出力
	部品作成		パッケージーション		ハーフグリッド

3 ファイル

「ファイル」メニューには、回路図設計時に行う入出力処理についての項目があります。また、部品作成の項目も含まれています。



3-1 新規図面作成

新しい回路図を作成します。回路図は B5、A4、A3 の 3 種類からサイズを選択する事が出来ます。A 2 サイズには対応していません。



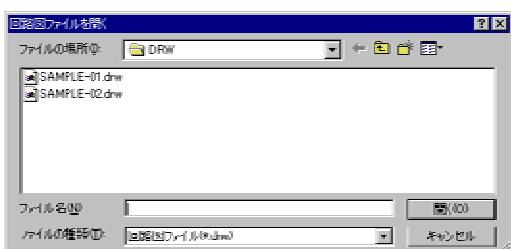
メニュー「ファイル」 - 「新規図面作成」を選択します。
使用するサイズの回路図データを選択し「開く」ボタンをクリックします。

3-2 既存の回路図を開く

すでに保存されている回路図データを読み込みます。



メニュー「ファイル」 - 「開く」をクリックします。



ファイル一覧から読み込む回路図ファイルを選択し、[開く] ボタンをクリックします。

3-3 名前をつけて保存

設計中の回路図データをファイルに保存します。処理中の回路図名と同じ名前ですと通常の保存になり、別名で指定すると別の回路図での保存となります。



メニュー「ファイル」 - 「保存」を選択します。



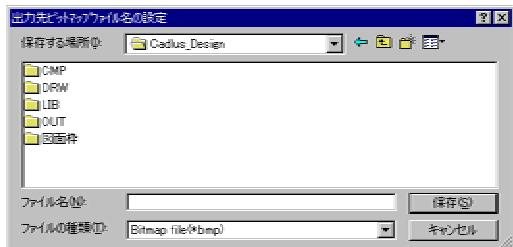
回路図のファイル名称を入力して、[保存] をクリックします。

3-4 ビットマップファイル出力

回路図データをビットマップ形式のファイルで出力します。



メニュー「ファイル」 - 「BMPファイル出力」を選択します。



保存先のフォルダーと基板のファイル名称を入力して、[保存] をクリックします。

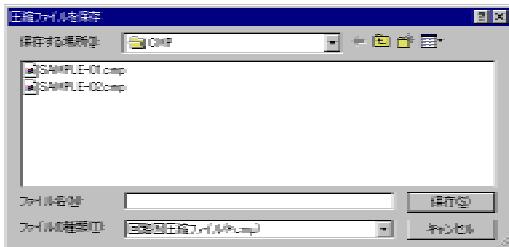
3-5 回路図ファイルの圧縮・解凍

圧縮・保存

設計中の回路図ファイルを圧縮・保存します。圧縮ファイル名前を変更し圧縮保存したファイルを解凍すると変更した回路図名称に成ります。



メニュー「ファイル」 - 「圧縮・保存」を選択します。



圧縮回路図ファイル名を入力して、[圧縮・保存] をクリックします。

+ 補足

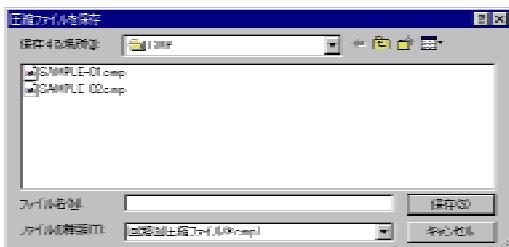
圧縮ファイル名を変更すると同時に圧縮した回路図の名称も変更します。

解凍・読み込み

圧縮回路図ファイル (xx.CMP) を解凍し、回路図ファイルをインストールフォルダの ¥DRW に作成 (展開) されます。よって、同じ回路図名がある場合は “ 上書きしますか ” と確認メッセージが表示されます。



メニュー「ファイル」 - 「解凍・読み込み」を選択します。



読み込む圧縮回路図ファイルを選択し、[開く] をクリックします。

3-6 図面枠作成

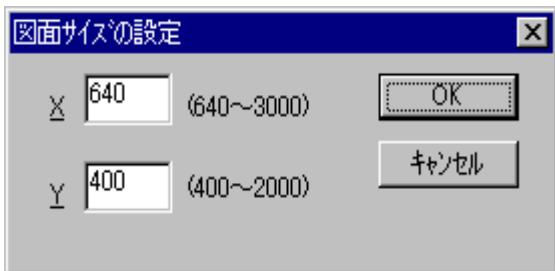
新たに任意サイズの図面枠用の回路図ファイル（xx.drw）を作成する事が出来ます。

手順

メニュー「ファイル」 - 「図面枠作成」をクリックします。



「図面サイズ指定」ボタンをクリックすると図面サイズ指定ダイアログが表示されます。
X 座標、Y 座標に数値を入力し、「OK」ボタンをクリックするとサイズが変わります。



メニュー「ファイル」 - 「名前を付けて保存」をクリックし、図面枠の名前を付けて保存します。

3-7 バックアノテーション

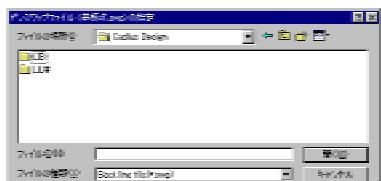
現在、開いている回路図にCADLUS_ONE基板データの参照名変更情報と部品端子変更情報（参照名比較ファイルとピンスワップファイル）を取り込み反映します。



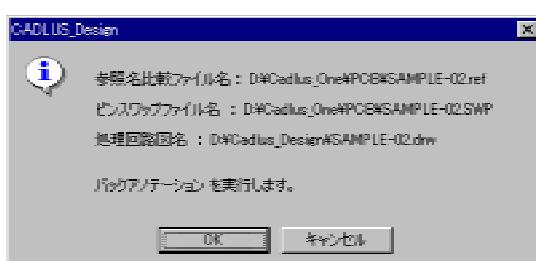
メニュー「ファイル」 - 「バックアノテーション」をクリックします。



ファイル一覧から読み込む参照名比較ファイル[基板名.ref]を選択し「開く」をクリックします。



ファイル一覧から読み込むピンスワップファイル[基板名.swp]を選択し「開く」をクリックします。



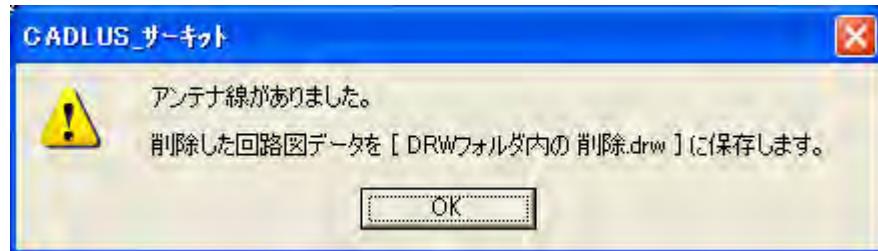
実行確認メッセージが表示されるので「OK」をクリックしますと回路図に変更が反映されます。

3- 8 アンテナ線削除

アンテナ線の削除を行ないます。

対象となる回路図ファイルを開きメニュー「ファイル」 - 「アンテナ線削除」をクリックします。

実行確認メッセージが表示されるので「OK」をクリックしますと実行結果の回路図データ[削除.drw]が画面上に開かれます。



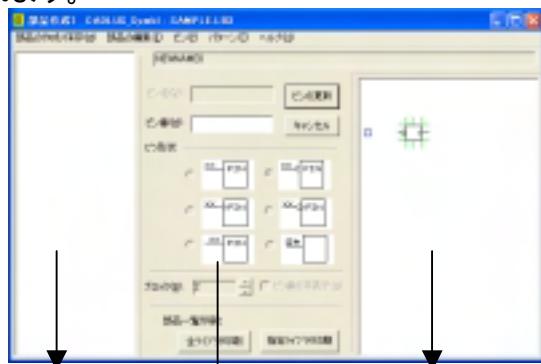
4 部品作成

部品の新規作成、既存の部品を変更します。作成した部品を配置するには、「ライブラリの設定」にて保存したライブラリファイルを追加します。「ライブラリの設定」に無いライブラリファイルの部品を使用している回路図を開くと部品は表示されませんので注意して下さい。

4-1 部品作成画面について

手順

メニュー「ファイル」 - 「部品作成」  を選択します。下記の部品作成ウインドウが表示されます。



- 1) 部品一覧
2) 部品ビュー
3) 端子設定画面

1) 部品一覧

現在編集中ライブラリの部品一覧表です。編集する部品を選択します。

2) 部品ビュー

「部品ビュー」に 2×2 のサイズの無い部品として表示されます。緑のラインが端子の位置を表しています。

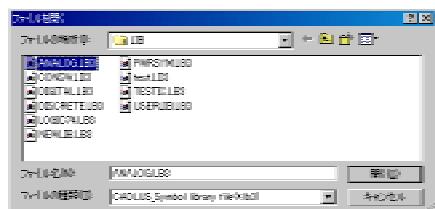
3) 端子設定画面

「部品ビュー」で選択した端子の端子番号・端子名・形状設定を行います。

4-2 保存済み部品ライブラリを開く

手順

「部品の作成/保存」 - 「保存済み部品を開く」にて部品ライブラリを選択し「開く」ボタンをクリックします。



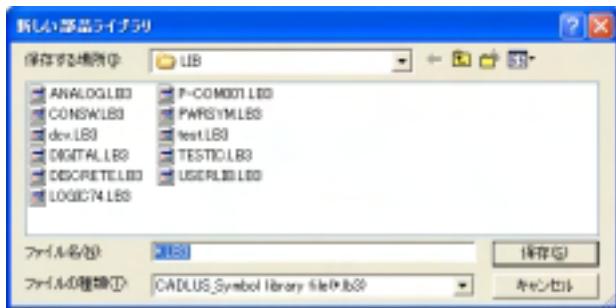
部品一覧に登録されている部品が表示されます。

4-3 新規部品ライブラリの作成

別名で新規部品ライブラリファイルを作成します。



「部品の作成 / 保存」 - 「新しい部品ライブラリの作成」にて部品ライブラリファイル (xx.LB3) の名前を入力し、「OK」ボタンをクリックします。

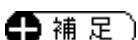
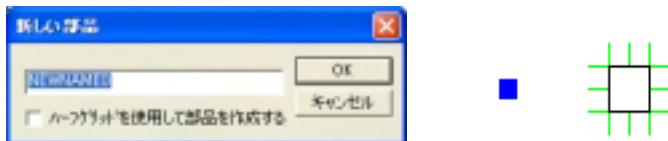


4-4 新規部品作成

編集中の部品ライブラリファイルに新規部品を登録します。

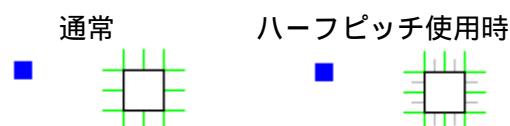


「部品の作成 / 保存」 - 「新しい部品の作成」で、新しい部品の名前を入力し、「OK」ボタンをクリックします。
「部品ビュー」に 2×2 のサイズの無い部品として表示されます。緑のラインが設定する端子の位置を表しています。



“ハーフピッチを使用して部品を作成する”にチェックを入れると、部品のピンの割付を行う際に通常ピッチの半分で作成する事が出来ます。

部品ビュー（ピンの割付画面）



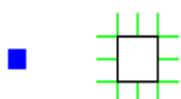
4-5 端子番号・端子名の登録

端子番号（ピン番号）の登録

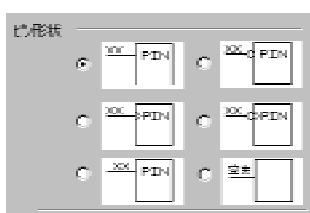
「部品ビュー」にはこれから作成しようとしている部品の枠と「空きのピン」が黄緑色で表示されます。ピンを配置しようとする場所の「空きのピン」の先端部分でクリックすると「ピン指定カーソル」が、そのピンの延長線上に移動し部品の端子を登録します。



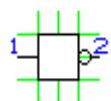
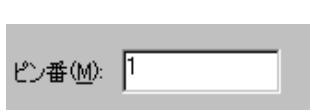
下図の部品ビュー左中央の端子を1番端子に設定します。設定する端子の位置にある緑ラインの先端をクリックします。



ピンの形状を選びます。最初はNULL（空きピン）が選ばれています。NULL以外の形状にするとピン番号を入力出来る様になります。形状を選択し「ピンの更新」ボタンを押すと、変更を確定して「部品ビュー」に反映します。

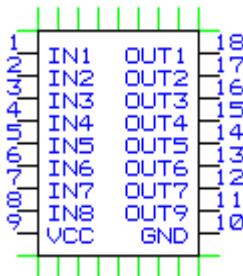


ピン番の項目に端子番号を入力し、「ピンの更新」ボタンを押すと変更を確定して「部品ビュー」に反映します。



端子名(ピン名)の登録

下記の様に部品の外形内に端子名(ピン名)を入力する事が出来ます。

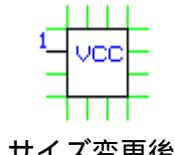


順

ピン名の項目にピン名を「ピンの更新」ボタンを押すと変更を確定して「部品ビュー」に反映します。



文字が入らない場合はメニュー「編集」 - 「図形属性の変更」でXサイズ、Yサイズを変更します。



電源、GNDシンボルなど、端子番号を回路図に表示したくない部品については、非表示を選択し、[ピンの更新]ボタンをクリックします。

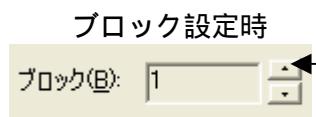
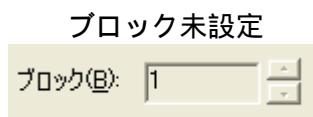
他のブロックの端子番号(ピン番)を登録する。

複数のブロックを持つ部品の場合は、ブロックを切り替えてピン番号を設定します。各ブロックに異なるパターンは設定出来ません。他のブロックに設定出来るのは端子番号だけです。



順

「ブロック」は上下矢印をクリックする事で値が変わります。複数のブロックを持つ部品を作成する場合は「図形属性変更」にて必要なブロック数を予め設定しておきます。
(「4-4 図形属性変更」 - “ブロック”の項目を参照して下さい。)



4-6 パターン

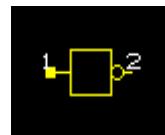
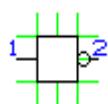
部品の絵柄（パターン）はデフォルトでは四角の形状ですが、下の例の様なパターン（ビットパターン）を自由に登録しメニュー「図形属性変更」にて使用する部品に設定出来ます。一つのパターンは複数の部品で共用する事が出来ます。部品変更時にパターンの変更が必要でパターンを変える場合、同じパターンを使っている部品が有るとそのパターンも変更してしまいますのでパターンを変更する場合は新たにパターンを追加しそのパターンを使用する様に指定して下さい。

【例】



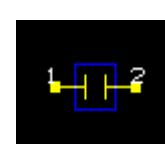
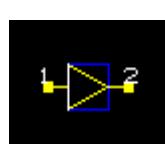
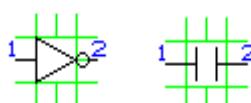
「部品ビュー」中央を見ると黄色いラインで正方形が有ります。この正方形内にパターン登録出来ます。部品の登録とは別にパターンの登録を行ない、パターンを使う部品を指定します。パターンは複数の部品で共有する事が出来ます。パターンを登録しない場合は、四角の外形に成ります。

パターン登録無し。



回路図上に配置

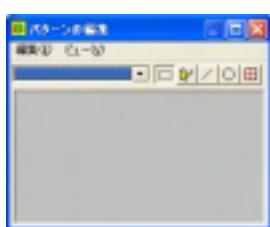
パターン登録有り



回路図上に配置

手順

「パターン」メニューの「パターンの編集」をクリックすると「パターンの編集」画面が表われます。



「編集」 - 「新しいパターン」を選ぶとパターンの名前を入力するとダイアログボックスが表われます。パターンの名前を入力するとパターンの編集画面に変わります。



描画ツールボタンでフリーハンドツール、直線、円にて入力します。入力し右クリックで入力完了に成ります。

範囲指定ツール で選択した範囲（データがなければ、範囲指定は無効）を指定し移動ができるほか、編集メニューを使って切り取り、コピー、貼り付け、削除が行えます。

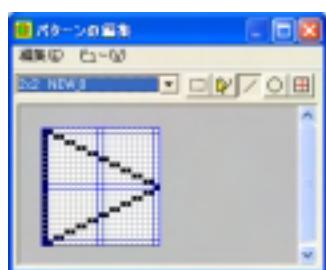
このとき、クリップボードとはモノクロビットマップでデータの受け渡しを行いますので、他のペイントツールで作成したパターンを貼り付けることも可能です。青い二重線は部品ビューの部品端子（緑色）の位置です。



「編集」 - 「パターンのサイズ変更」 を選ぶとサイズ設定のダイアログボックスが現れます。ここに設定するサイズはこのパターンを使う部品と同じサイズにすることを強く推奨します。異なるサイズに設定した場合、部品を配置したあとで回転、左右反転を行ったとき正しく表示されません。



パターンを入力しましたら ボタンをクリックし、「はい」を選ぶとライブラリファイルにパターンが登録されます。



【その他の編集メニューについて】

パターン名の変更・・・編集中のパターン名を変更します。

パターンの削除・・・編集中のパターンを削除します。

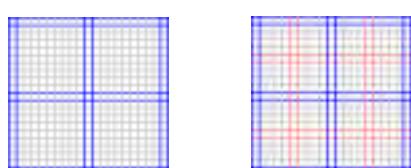
補足

部品をハーフピッチで作成した場合、パターンのピンの位置が分かりません。

をクリックするとハーフピッチのピンの位置が赤い二重線で表示されます。

通常

ハーフピッチ表示

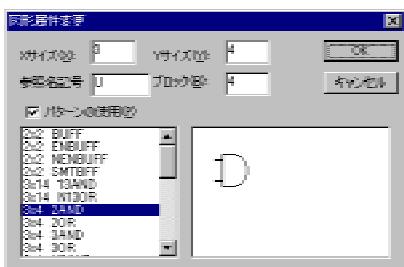


4-7 図形属性変更

部品に使用するパターン、部品サイズと部品番号（部品のピン番号）、ブロック数を設定します。

手順

「編集」 - 「図形属性変更」を選びと、図形属性変更のダイアログボックスが現れます。このダイアログボックスで、参照名、ブロック数を設定します。又、パターンエディタで用意しておいたパターンを選択します。

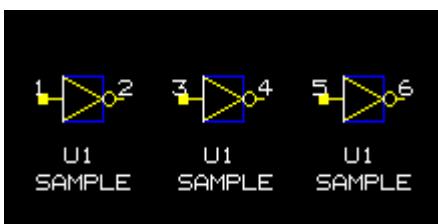


部品サイズ：Xサイズ、Yサイズを設定すると部品作成画面右下の「部品ビュー」に反映されます。

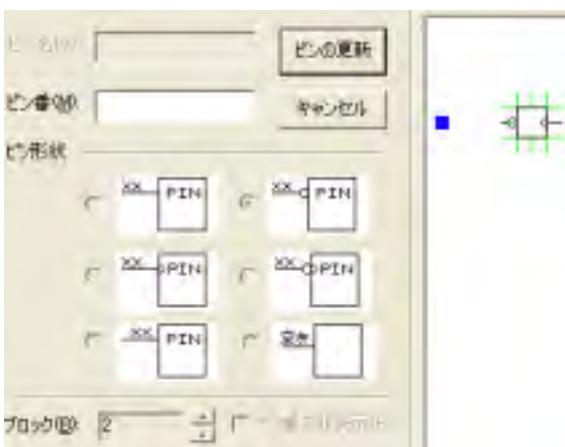
部品サイズはパターンサイズと同じにする事を推奨します。

参照名記号：電源・GND部品の場合は“-（ハイフン）”を入力します。

ブロック：下記の様にゲートICなど異なる端子番号の複数ブロックを1つの部品に登録する事が出来ます。

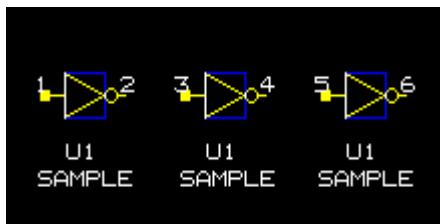


- 部品作成画面の部品一覧から、ブロックを設定する部品を選択し「編集」 - 「図形属性変更」をクリックします。
- ブロックの初期値は“1”です。ブロックを変更します。
- 部品作成画面内、ブロックの項目にある上下矢印をクリックする事で値が変わります。端子番号を設定するブロックに端子番号を入力します。異なる端子形状、端子名は入力出来ません。



例.

部品名“SAMPLE”、参照名“U”という部品にブロックを3個登録する場合ブロック値を“3”にしてブロック1に1・2番端子、ブロック2に3・4番端子、ブロック3に5・6番端子を設定しておきます。SAMPLEという部品を呼び出し部品配置すると、U1のブロック1、ブロック2、ブロック3と連続して配置します。続けて配置すると、U2のブロック1、ブロック2、ブロック3と配置します。

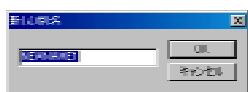


4-8 新しい別名の作成

部品一覧で選択した部品を別名で登録します。

手順

「部品リストボックス」で、元になる部品を選択しておきます。
「編集」 - 「別名の作成」を選ぶと、ダイアログボックスが現れます。



新しい別名を入力します。「部品リストボックス」では選択されている部品は青色反転か青枠付き表示になりますが選択されている部品の別名は赤色で表示されます。



4-9 部品名の変更

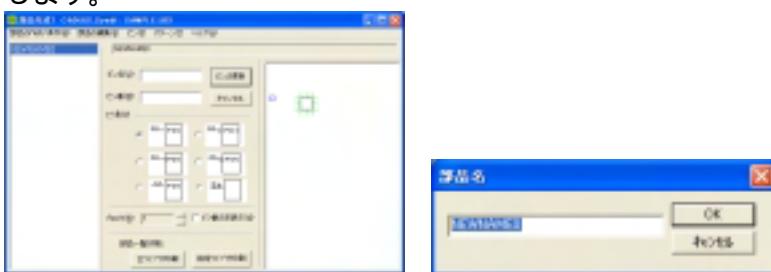
部品一覧で選択した部品の名称を変更します。

手順

部品名を変更する部品を一覧から選択します。

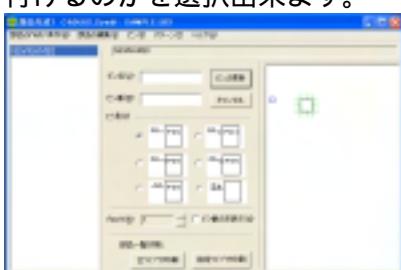
「部品の編集」 - 「部品名の変更」をクリックします。

「部品名」のダイアログを表示します。変更後の部品名を入力し「OK」ボタンをクリックします。



4-10 部品の編集

メインウインドウの選択した部品名が青色反転になっている時に編集メニューの切り取り、コピー、貼り付け、削除を行う事が出来ます。貼り付けする時、ライブラリ内にすでに同名の部品があれば「NEW_xxx」の名前に変更して貼り付けます。貼り付けた後で「編集」 - 「部品名の変更」で適当な名前に変更して下さい。パターンを持つ部品の場合はパターンも自動でコピー & 貼り付けします。この時、ライブラリ内に既に同じ内容のパターンがあれば、ライブラリ内のパターンを使うか新たに貼り付けるのかを選択出来ます。



コピー

手順

対象の部品を選択します。

「編集」 - 「コピー」を選択します。

貼り付けで現在開いているライブラリにコピーします

削除

手順

対象の部品を選択します。

「編集」 - 「削除」を選択します。

選択しますと対象の部品が削除されます。

4-11 部品と部品ライブラリの保存

作成した部品を編集中の部品ライブラリに保存します。

手順

メニュー「部品の作成 / 保存」 - 「部品と部品ライブラリの保存」をクリックします。
部品作成画面から回路設計画面に戻るには、メニュー「部品の作成 / 保存」 - 「終了」をクリックします。

補足

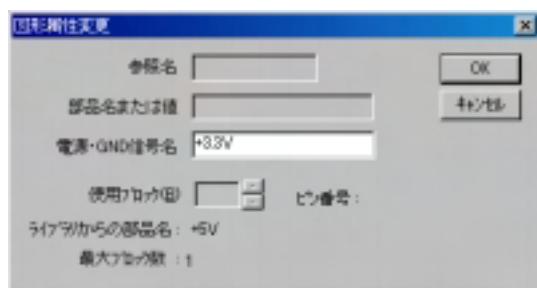
- ・別名の部品ライブラリとして保存出来ます。
- ・新規部品ライブラリファイルに保存した部品を使うには部品作成画面を終了しライブラリの設定で保存した部品ライブラリファイルの追加を行います。

4-12 電源・GND部品の登録

ネットを電源・GNDにしたい場合、端子から配線を引き出し電源・GND部品を配置します。下記の例では信号名 +3 . 3 V、参照名 U1、端子番号 8 でネットが出力されます。

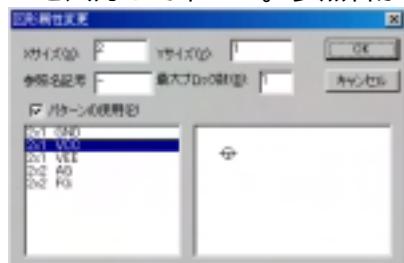


電源・GND部品はライブラリファイル “PWRSYM.LB3” に作成します。“PWRSYM.LB3” に作成した部品は回路図上にて图形属性変更を行うと、部品名又は値の項目が触れなくなり電源・GND信号名だけが有効に成ります。



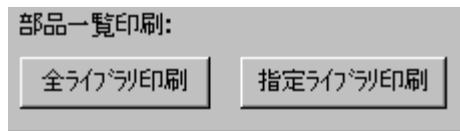
注意

電源用部品を作成する場合、参照名は必要ありませんので部品作成の「图形属性変更」にて “ - ” を入力して下さい。参照名が入っていると電源用部品も部品表に出力してしまいます。



4-13 部品一覧印刷

LIB フォルダ内のライブラリファイルに登録されている部品一覧表を出力します。



手順

「全ライブラリ印刷」ボタン・・・LIB フォルダに保存されているライブラリファイルの全部品を印刷します。

「指定ライブラリ印刷」ボタン・・・ライブラリファイルを指定して印刷します。

4-14 部品処理の終了

手順

「ファイル」 - 「部品処理終了」を選択します。[部品作成] ウィンドウが閉じ、回路図設計画面が表示されます。

5 表示

5-1 画面の更新・その他

画面の更新

入力・編集・設定等で、画面表示の乱れを整えたり、処理結果の確認など、図形を再描画して表示します。

手 順 「表示」 - 「画面の更新」を選択します。

拡大

画面の中央を中心に拡大します。

手 順 「表示」 - 「拡大」を選択します。

+ 補足

キーボードの“Page Up”キーを押すとカーソル位置を中心に拡大します。

縮小

画面の中央を中心に縮小します。

手 順 「表示」 - 「縮小」を選択します。

+ 補足

キーボードの“Page Down”キーを押すとカーソル位置を中心に縮小します。

ジャンプ

XY 座標を指定して十字カーソルを移動することができます。ダイアログの陰に十字カーソルが隠れることがありますのでダイアログを移動してください。

手 順 「表示」 - 「ジャンプ」を選択します。

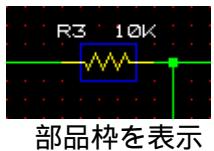


XY 座標を指定します。

「ジャンプ」ボタンをクリックすると十字カーソルが指定座標に移動します。

部品枠

ビットパターンを持つ部品の枠の表示状態を ON/OFF します。



部品枠を表示



部品枠なし

手

順 「表示」 - 「部品枠」を選択します。

グリッド

グリッドを、表示 / 消去します。



グリッドを表示



グリッドなし

手

順 「表示」 - 「グリッド」を選択します。

ツールバー・ステータスバー

ツールバー、ステータスバーの表示 / 非表示を行います。

手

順 「表示」 - 「ツールバー」, 又は「ステータスバー」を選択します。

6 設定

6-1 使用するライブラリの設定・変更

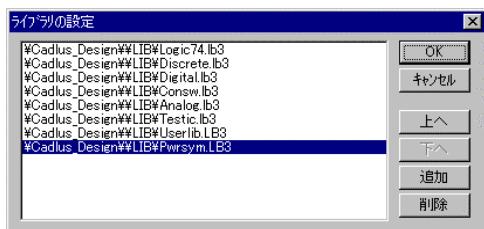
「部品配置」回路図ファイルを開く際に使う部品ライブラリの追加・削除及び作成したライブラリファイルの追加・変更の処理を行います。開きたい回路図ファイルの部品ライブラリが設定されていない場合はエラーメッセージが表示されますので部品ライブラリファイルを設定に追加し、開いて下さい。

ライブラリファイルの設定

手順

「設定」 - 「ライブラリ」を選択します。

「ライブラリの設定」ダイアログが表示されます。



部品ライブラリの追加

手順

「追加」ボタンをクリックします。

追加する部品ライブラリを指定し「追加」ボタンをクリックします。

部品ライブラリの削除

手順

削除する部品ライブラリをライブラリの設定一覧から「削除」ボタンをクリックします。

部品ライブラリの優先順位の変更

部品を呼び出すとき、複数のライブラリに同じ名前の部品があると、優先順位の高いライブラリから呼び出します。

手順

「設定」 - 「ライブラリ」を選択します。「ライブラリの設定」ダイアログが現れます。

このダイアログにはライブラリファイルが表示されていますが、上に表示されているライブラリほど優先順位が高くなっています。

優先順位を変更したいライブラリを選択し「上へ」ボタンと「下へ」ボタンで順位を変更します。最後に「OK」ボタンを押します。

対象の部品を選択します。

「編集」 - 「削除」を選択します。

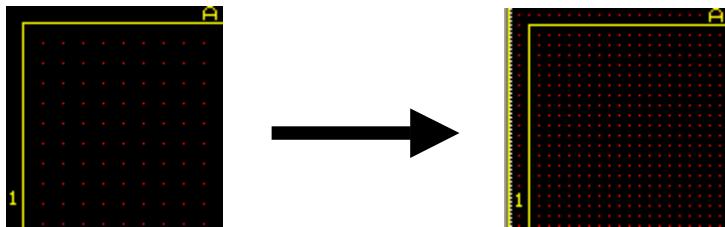
選択しますと対象の部品が削除されます。

6- 2 ハーフグリッド

通常のグリッドの半分でデータを入力出来ます。

手順

ツールアイコン  「ハーフグリッド」をクリックします。画面上に通常の半分のグリッドが表示されます。



7 ツール

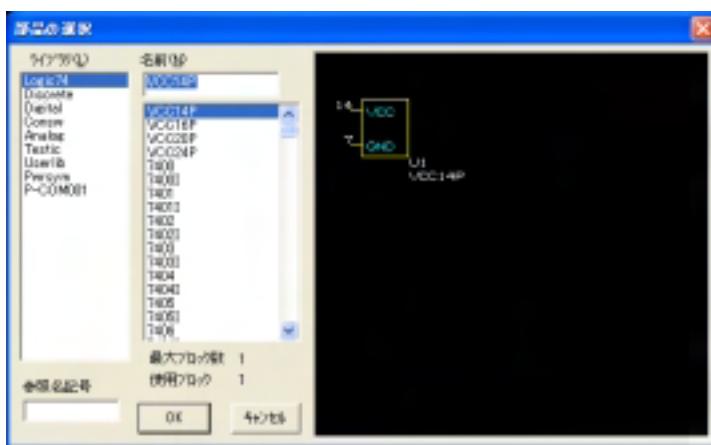
7-1 部品配置

部品ライブラリから部品を選択し図面上に配置します。

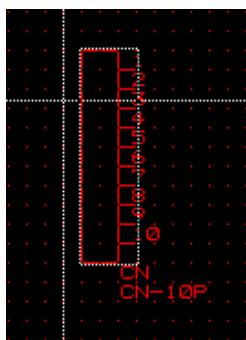
手順  「ツール」 - 「部品配置」を選択します。

図面上の適当な場所で左クリックします。

リストから使用する目的のライブラリを選んでから部品を選び「OK」ボタンを押します。
名称が分かっている場合は部品名を直接キー入力する事も出来ます。



図面上に赤色で部品が仮配置されます。



仮配置の状態で文字の上にカーソルを持って行き「MOVE」が表示された状態で移動、右クリックしてポップアップメニュー「図形属性変更」で部品参照名、部品名、ロックの変更、メニューの「編集」 - 「ミラー」、「回転」で向きを変える事が出来ます。

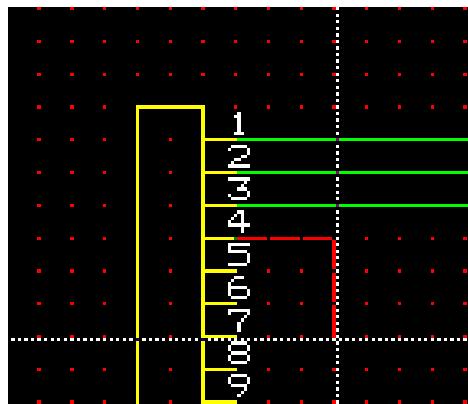
仮配置の範囲外を左クリックすると確定します。

補足

参照名記号の項目に任意の参照名を入力してから[OK]ボタンをクリックすると部品配置時の参照名を変更する事も出来ます。変更した部品配置時の参照名は回路図に保存します。

7-2 配線

配線・入力を行います。通常の部品の端子間を接続する場合は「配線」で入力します。



手順 「ツール」 - 「配線」を選択します。

始点をクリックします。後は連続して2・3点目をクリックします。

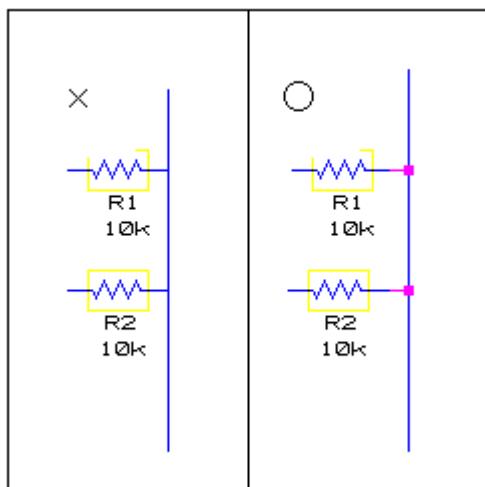
マウスの右クリックを押して配線の入力を終了します。

+ 補足

配線は一度の操作で水平・垂直の2本の線を引くことが出来ます。

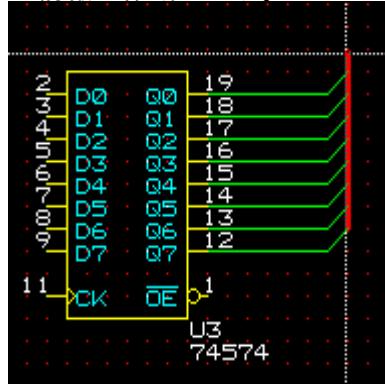
注意

端子を通過して配線するとエラーに成ります。配線する場合は部品端子から配線で引き出し、接点接続を配置し、配線して下さい。部品端子の上に接点接続を置いただけでは、通過して配線出来ません。



7-3 バス配線

バス配線の入力を行います。部品の端子間をバス配線で接続しただけではネットには出力されません。通常はバス配線に配線を接続する場合は、その配線がバス内の、どの線に接続しているか指定するために信号名を付けます。この信号名情報をもとにバス配線に接続された配線のネット情報を作成します。



手順 7 「ツール」 - 「バス配線」を選択します。

始点をクリックします。後は連続して2・3点目をクリックします。

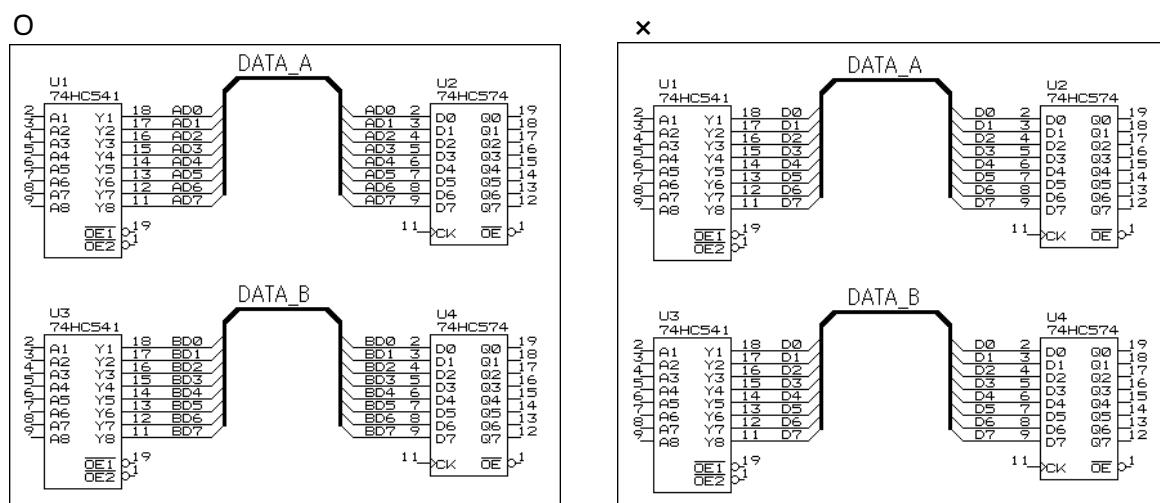
マウスの右クリックを押してバス配線の入力を終了します。

補足

バス配線は一度の操作で水平・垂直の2本の線を引くことが出来ます。

注意

U1とU2を接続しているバス配線「DATA_A」と、U3とU4を接続しているバス配線「DATA_B」は別ものです。しかし、それれにつながれた配線に付いている信号名が、どちらも「D0～D7」であると混同してしまいますので信号名を混同しないように入力して下さい。

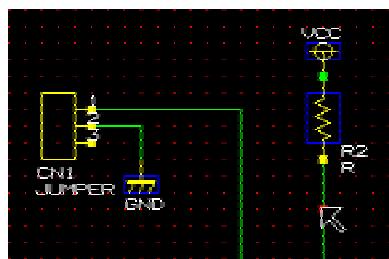


7-4 接点接続

接点接続は配線同士の接続に使います。



「ツール」 - 「接点接続」を選択します。（カーソルに接点接続データが付いて動くようになります。）



図面上で左クリックすると配置します。（配線作業中にダブルクリックして「接点接続」を配置する事も出来ます。）

7-5 配線引出

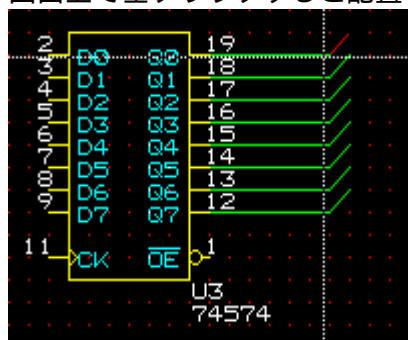
配線の斜め線を入力します。配線をバス配線に接続する場合は「配線引出し」を使用します。



「ツール」 - 「配線引出」を選択します。

向きを変えるときは、配置する前に右クリックしてポップアップメニュー「回転」を選択して下さい。

図面上で左クリックすると配置します。



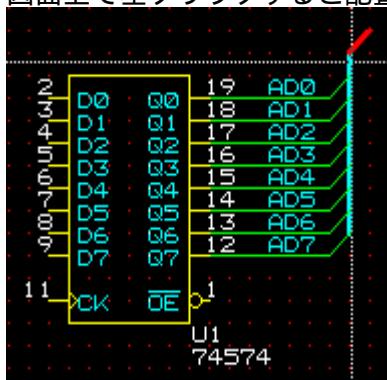
7-6 バス線引出

バス配線の斜め線を入力します。

手 順  「ツール」 - 「バス線引出」を選択します。

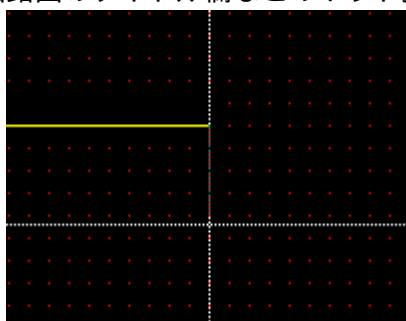
向きを変えるときは、配置する前に右クリックしてポップアップメニュー「回転」を選択して下さい。

図面上で左クリックすると配置します。



7-7 実 線

回路図のタイトル欄などのネット抽出に関係ないラインを入力したい場合に使用します。



手 順  「ツール」 - 「実線」を選択します。

始点をクリックします。後は連続して2・3点目をクリックします。

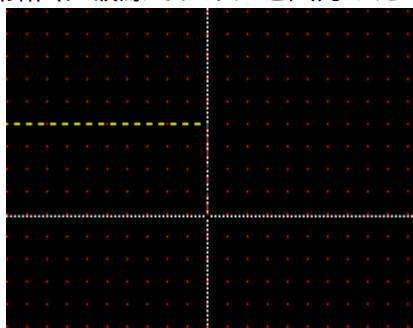
マウスの右クリックを押して実線の入力を終了します。

 **補 足**

実線で入力したラインデータはネットに出力されません

7-8 破線

回路図に破線でラインを入力したい場合に使用します。



手順 「ツール」 - 「破線」を選択します。

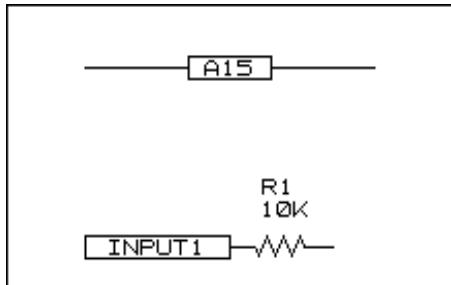
始点をクリックします。後は連続して2・3点目をクリックします。

マウスの右クリックを押して破線の入力を終了します。

補足
破線で入力したラインデータはネットに出力されません

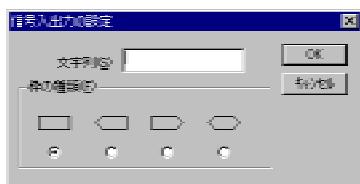
7-9 信号入出力

信号入出力の形状に関わらず両端（または片端）に接続されている配線に信号入出力文字列で信号名を付けます。下図の上の例では、信号入出力の両方の配線に「A15」という名前を付け、下の例ではR1の左側のピンに「INPUT1」という名前を付けます。

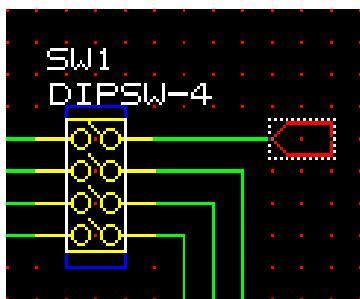


手順 「ツール」 - 「信号入出力」を選択します。

図面上で左クリックします。
「信号入出力の設定」ダイアログが現れます。



文字列を入力して枠の種類を選択したら「OK」ボタンを押します。
図面上に赤色でタグが仮配置されます。



仮配置の状態で文字の上にカーソルを持って行き「MOVE」が表示された状態で移動、右クリックしてポップアップメニュー「図形属性変更」で文字列と枠の変更が出来ます。
仮配置の範囲外のどこかで左クリックすると確定します。

注意

スペースは入力出来ません。

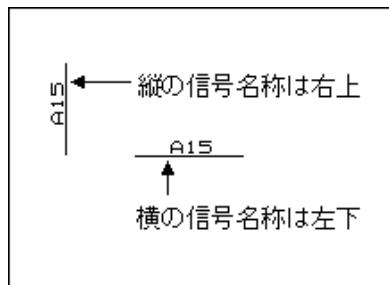
7-10 信号名称

主にバス配線を入力する場合に配線に信号名称を付けます。信号名称は配線に下記のルールで信号名を付けます。

1) 縦の「信号名称」は原点を通る垂直の線にだけ信号名を付ける

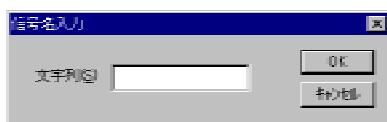
2) 横の「信号名称」は原点を通る水平の線にだけ信号名を付ける

図面を見るだけでは「信号名称」の原点が配線の上有るかどうかは分からぬのですが、グリッドへのスナップを有効にして配置しているのなら必ず信号名称の原点はグリッドに乗っています。信号名称配置に限らず、特に支障が無い限り回路に関わる図面要素はグリッドにスナップさせる状態で配置してください。

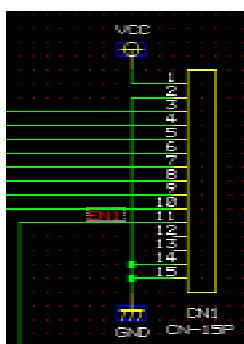


手順 「ツール」 - 「信号名」を選択します。

図面上で左クリックします。「信号名入力」ダイアログが現れます。



文字列を入力して「OK」ボタンを押すと図面上に赤色で信号名称が仮配置されます。



仮配置の状態で文字の上にカーソルを持って行き「MOVE」が表示された状態で移動、右クリックしてポップアップメニュー「図形属性変更」を選択して文字列の変更が出来ます。

縦の「信号名称」にする時は、仮配置の状態で右クリックしてポップアップメニュー「回転」を選択して下さい。

仮配置の範囲外のどこかで左クリックすると確定します。

注意

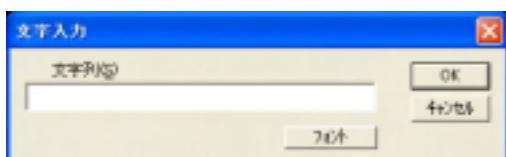
スペースは入力出来ません。

7-11 文字入力

文字データを作成します。

手 順  「ツール」 - 「文字入力」を選択します。

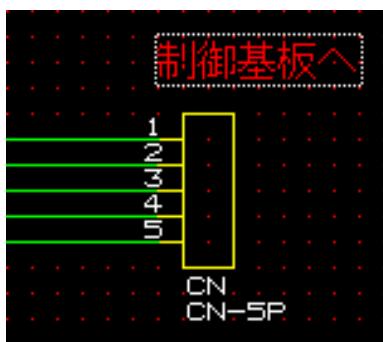
図面上で左クリックします。「文字入力の設定」ダイアログが現れます。



文字列を入力して「OK」ボタンを押します。

+ 補足 「フォント」ボタンをクリックし、入力する文字のフォントを指定出来ます。

図面上に赤色で仮配置されます。



仮配置の状態で文字の上にカーソルを持って行き「MOVE」が表示された状態で移動、右クリックしてポップアップメニュー「図形属性変更」を選択して文字列・フォントの変更が出来ます。

仮配置の範囲外を左クリックすると確定します。

8 編集

8- 1 元に戻す

直前に行った図形の入力・編集処理を取り消します。



「編集」 - 「元に戻す」を選択します。

+ 補足

ショートカット・キーにより過去 2 回の操作まで [元に戻す (UNDO)] を実行できます。

8- 2 選 択

対象図形の「削除」「コピー」「ミラー」「回転」「論理反転」「移動」「図形属性変更」等の編集操作を行う場合に使います。

手



「ツール」 - 「選択」を選択します。

単独で選択の場合は左クリック、複数で選択の場合は 2 点領域指定にて対象図形を選択します。選択した図形は赤く表示されます。

選択した図形に対して編集処理を選択し実行します。

削除

手

「ツール」 - 「選択」を選択します。

削除対象図形を選択します。削除対象図形が赤く表示されます。



をクリックします。選択と同時に図形が削除されます。

コピー

手

「ツール」 - 「選択」を選択します。

コピー対象図形を選択します。コピー対象図形が赤く表示されます。

「編集」 - 「コピー」を選択します。

「編集」 - 「貼り付け」を選択します。選択と同時に図形がコピーされます。

ミラー

手 順

「ツール」 - 「選択」を選択します。
ミラー対象図形を選択します。ミラー対象図形が赤く表示されます。
「編集」 - 「ミラー」を選択します。選択と同時に図形の向きが変わります。

回転

手 順

「ツール」 - 「選択」を選択します。
回転対象図形を選択します。回転対象図形が赤く表示されます。
「編集」 - 「回転」を選択します。選択と同時に図形の向きが変わります。

注意

回転では複数の図形を選択している場合は実行出来ません。必ず単独で設定してから実行して下さい。

論理反転

単独で選択した部品の論理反転を行います。と言っても、ライブラリでの名前の最後尾に「！」を付け外しした部品に置きかえるだけなのですが...。例えば標準添付の LOGIC74 ライブラリには、7400 と 7400! があります。選択した部品のライブラリでの名前が 7400 なら論理反転を実行すると 7400! に置き換えます。逆に、選択した部品のライブラリでの名前が 7400! ならば 7400 に置き換えます。実際には、最後尾の「！」の付け外しだけでなく、名前を変換した部品と変換する前の部品で同じライブラリ、サイズ、ブロック数、ピン数が成立した場合にだけ置き換えを行うことができます。ライブラリ作りのときに注意して下さい。

移動

対象図形を選択すると、赤色表示になります。このときに選択範囲を表す点線矩形の内側にカーソルを移動するとカーソル形状が下のように変わります。



カーソルがこの状態のときにマウスの左ボタンを押して動かすと移動することができます。

部品番号・部品名の移動

部品を単独で選択すると部品番号、部品名の移動ができるようになります。このときに部品番号、部品名の上にカーソルを移動するとカーソル形状が下のように変わります。



カーソルがこの状態のときにマウスの左ボタンを押して動かすと部品番号、部品名を移動することができます。

* 移動で選択、複数の部品が同時に選択されているときには部品番号、部品名の移動はできません。

8-3 図形属性変更

部品を単独で選択した場合に部品の参照名（回路記号名）・部品名称の変更を行います。また、信号入出力・信号名・文字入力を単独で選択した場合文字列の変更を行います。



「ツール」 - 「選択」を選択します。

対象図形を選択します。対象図形が赤く表示されます。

「編集」 - 「図形属性変更」を選択します。

選択対象図形が部品の場合は部品参照名・部品名が表示されます。

信号入出力・信号名・文字入力の場合は文字列がダイアログに表示されます。

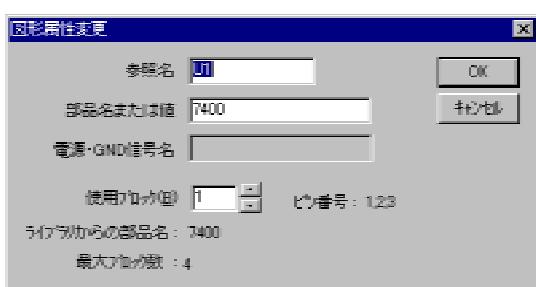
変更する場合は対象項目の入力欄をクリックします。

キーボードより値を入力して「OK」ボタンを押します。

部品の図形属性変更画面

参照名・部品名を自由に変更出来ます。

ロックを指定している部品は使用するブロックを後から変更出来ます。



電源・GND シンボルの図形属性変更画面

部品ライブラリ “PWRSYM” に登録されている電源・GND シンボルは通常の部品と異なり、電源・GND 信号名のみ変更出来ます。



8-4 追従移動

部品・信号入出力を配線との接続を保ったまま移動する。また、配線・バス配線・破線・実線の端点移動を行う場合に使用します。
(「追従移動」ツールで選択した図面要素も「選択」ツールと同様に「切り取り」「コピー」「削除」が出来ます)

部品・信号入出力を配線との接続を保ったまま移動する



「ツール」 - 「追従移動」を選択します。

単独で部品・信号入出力を選択の場合は左クリック、複数で選択の場合は2点領域指定にて

対象図形を選択します。選択した図形は赤く表示されます。

カーソルを移動するとカーソル形状が下のように変わります。

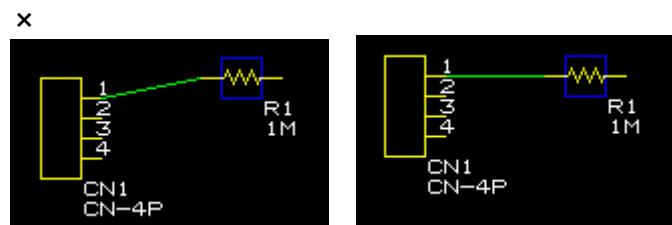


カーソルがこの状態のときにマウスの左ボタンを押して動かすと部品・信号入出力を配線との接続を保ったまま移動することが出来ます。

注意

追従移動で配線が斜めに成ってしまうと、ネットが出力されません。

直角に直して下さい。



配線・バス配線・破線・実線の端点移動



「ツール」 - 「追従移動」を選択します。

2点領域指定にて対象図形を選択します。選択した図形は赤く表示されます。

カーソルを対象の端点の上に移動するとカーソル形状が下のように変わります。



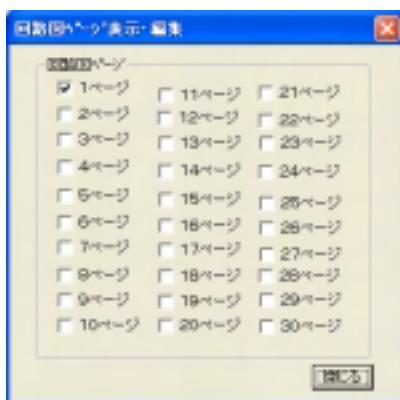
カーソルがこの状態のときにマウスの左ボタンを押して動かすと配線・バス配線・破線・実線の端点移動を行う事が出来ます。

8-5 回路図ページ表示・編集

1つの回路図ファイルで最大30ページまで使う事が出来ます。表示・編集するページのチェックボタンをクリックします。

表示・編集するページを選択

手順 「編集」 - 「回路図ページ表示・編集」をクリックします。



ダイアログで表示・編集するページを選択します。
設定が終わったら「閉じる」ボタンをクリックします。

+ 補足

ダイアログを表示したまま回路図の編集が出来ます。

図形を他の「回路図ページ」に「移動」「コピー」

対象図形を選択し他の「回路図ページ」に「移動」「コピー」します。

手順

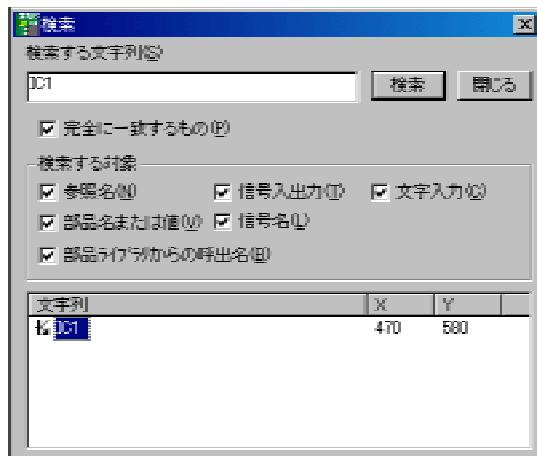
「ツール」 - 「選択」 をクリックします。
対象図形を2点の矩形で指定します。
「編集」 - 「切り取り」、「コピー」をクリックします。
「編集」 - 「回路図ページの表示・編集」で移動先のページを選択します。
「編集」 - 「貼り付け」を行い図形を貼り付けます。

8-6 検索

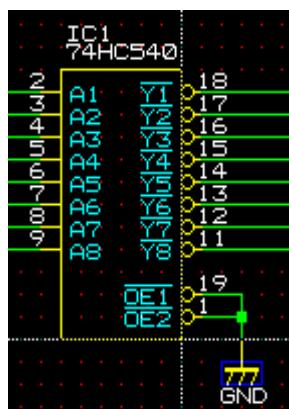
表示・編集ページの回路図上の図形データを検索します。

手順

「編集」 - 「検索」をクリックします。



「検索する文字列」に検索する図形データを入力し、「検索」ボタンをクリックすると文字列と座標を表示します。文字列をクリックすると下記の様に十字カーソルがX、Y座標に移動します。

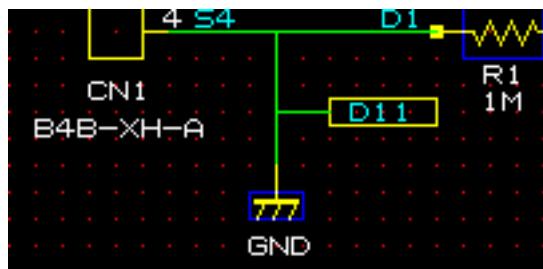


9 チェック

ネットを出力する前に「回路図データチェック」を行ないます。下記の項目をチェックし、「データチェックエラーリスト」を出力します。使用されていない部品端子と途中で途切れているアンテナ線が有る場合は「空きピン・アンテナ線一覧」も出力します。

回路図データチェック

[信号名エラーチェック] 1本の配線上に異なる名称の「信号名」「信号入出力」が無いかをチェックします。



[单一信号チェック] 行き先の無い「信号入出力」「信号名」が無いかをチェックします。

[同一部品チェック] 同一参照名、部品名の配置部品が無いかをチェックします。

[参照名、部品名] 回路図上で部品名が異なり同一参照名の部品データ、同一参照名で部品名が抜けている配置部品が無いかのチェックします。

- 空きピン・アンテナ線一覧 -

空きピン・・・回路図上に使用していない部品端子があった場合、部品名、参照名、端子番号、ピン名と座標を表示します。

アンテナ線・・・途中で途切れている配線（アンテナ線）があった場合、配線が途切れている先端の座標を表示します。

手順

メニューバー「ファイル」 - 「回路図データチェック」をクリックします。

チェックが完了しますとチェックリストを開いた状態になります。
(ページ9 - 2「チェックリスト」参照)

補足

回路図上に部品名が異なり同一参照名の部品が有る場合、確認の為リストに表示されますがネットには出力されます。

- チェックリスト -

【 *** 空きピン一覧 *** 】

空きピンがあります

[部品名] B4B-XH-A [参照名] CN1 [ピン番] 3 [ピン名] ピン名なし [XY座標] 190 200 [レイヤ] 1

【 * * * アンテナ線一覧 * * * 】

アンテナ線があります [XY座標] 500 300 [レイヤ] 1

【 *** データチェックエラーリスト *** 】

单一信号名エラー。このネットは出力されません。

[参照名] U1 [ピン番] 3 [XY座標] 450 300 [信号名] D1 [レイヤ] 1

信号名エラー。

[信号名1] S4 [信号名2] D2

部品名が異なるのに参照名が同じものがあります

[部品名] 74HC540 [参照名] IC1 [XY座標] 400 470

[部品名] SOP8 [参照名] IC1 [XY座標] 160 180

ネットを正しく出力する為に

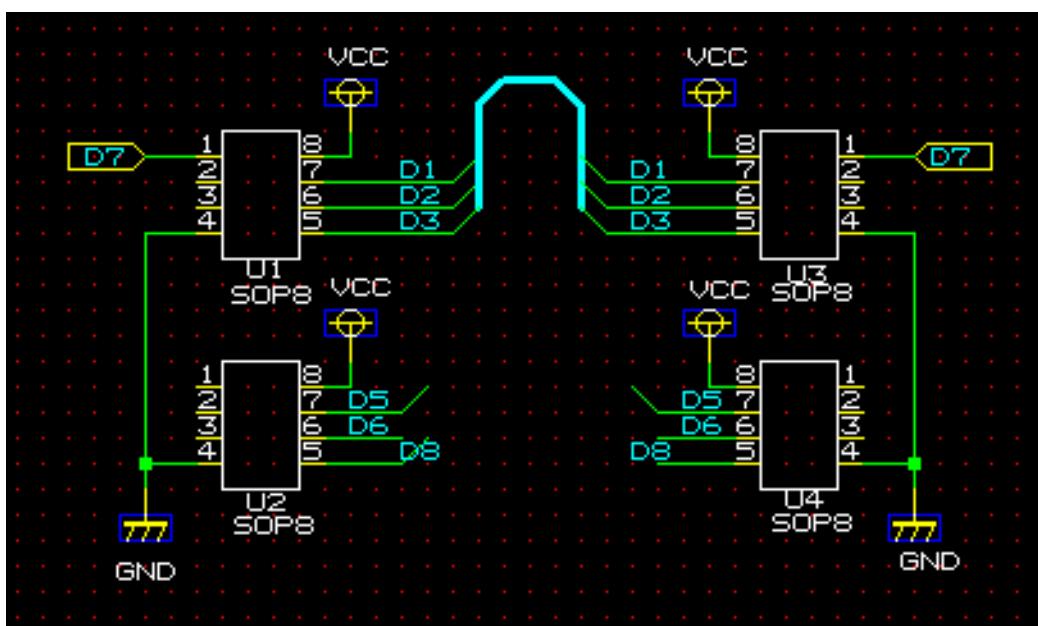
以下の様にネットが正しく出力される様にデータを入力して下さい。ネット出力する前に必ず「回路図データチェック」を行ないます。

ネットの出力対象データ

配線と配線、配線と接点接続、信号入出力の黄色い外枠が重なっても問題有りませんが、それ以外はネットが正しく出力出来ない場合が有りますので重ねないで下さい。



ネット信号名を付けるルール



「信号入出力」で入力されている信号“D 7”は「配線」で接続しても良いのですが、見栄えが悪い場合は「信号入出力」を配置し、「配線」で接続します。又、他のページと接続したい場合にも使えます。

信号“D 6”に関してはアンテナ線に成っていますが、エラーでは有りませんのでネット出力されます。（データチェック時にエラーと一緒にアンテナ線リストに出力されます。出力したくない場合は信号“D 5”的様に先端に「配線引出」を配置して下さい。）

信号“D 1～3”的水色のライン（「バス配線」「バス引出し」）に関してはネットの認識は有りません。信号“D 1”としてU1-7とU3-7をネット出力します。

U2-4,U4-4から引き出している配線の先端に「接点接続」が有ります。配線の途中から他の部品の端子に接続したい場合は交点に「接点接続」を配置しそこから配線で接続します。

U1-8,U3-8の部品端子は電源のネットにしています。電源やGNDなどにしたい端子は標準部品ライブラリ”PWRSYM”に電源・GNDシンボル用ライブラリが有りますので配置し配線を接続します。

信号“D 8”的様に「信号名」が配線の端から飛び出しているとネットに出力されません。

10 ネット出力

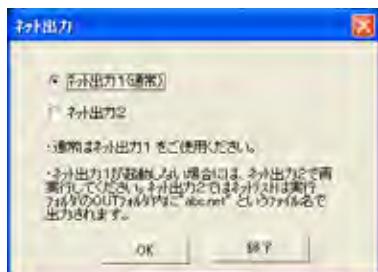
回路図からネットファイルを出力します。

10-1 ネット出力(CADLUS ネット出力)

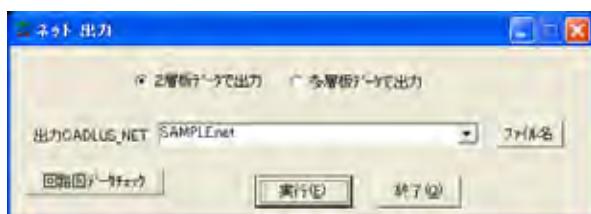
CADLUSフォーマットのバイナリーファイルを出力します。



①「ファイル」－「CADLUSネット出力」を選択します。

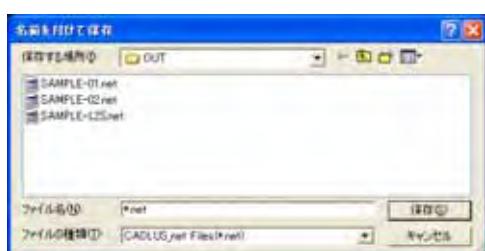


②ネット出力1（通常）を選択し「OK」ボタンをクリックします。



③「2層板データで出力」、「多層板データで出力」のどちらかを選択します。2層板データで出力の場合は表層電源・表層グランド、多層板データで出力の場合は任意内層電源・全ての内層グランドという信号属性情報を持ったCADLUS_Oneのバイナリーファイル “xx.net”を出力します。
「回路図データチェック」ボタンをクリックするとエラーチェックを行います。

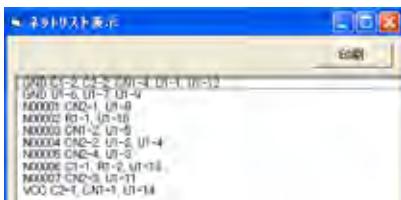
④「ファイル名」ボタンをクリックして保存先を指定しファイル名を入力します。



⑤「実行」ボタンをクリックし、指定した保存先にバイナリーファイル “xx.NET” を出力します。

※②のネット出力ウインドウが表示されない場合はネット出力2を選んで、OKボタンをクリックするとインストールフォルダ「OUT」（C:\Program Files\Cadlus_Design\OUT）に“abc.net”として出力されますので、任意のファイル名称に変更します。

⑥出力が完了しましたら「OK」ボタンをクリックします。ネットリストが表示されます。



⑦ [印刷] ボタンをクリックすると印刷メニューが開き、プリンタに印刷する事が出来ます。

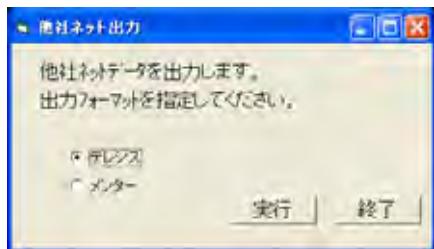


10-2 他社ネット出力

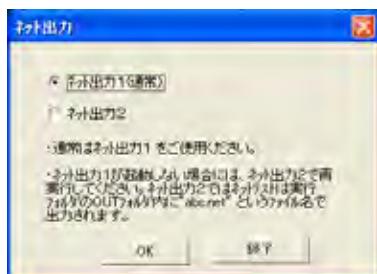
テレシス、メンターフォーマットのネットファイルを出力します。

手 順

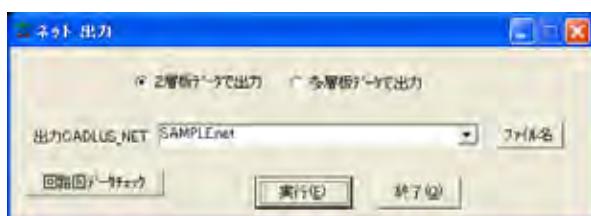
①「ファイル」－「他社ネット出力」をクリックします。



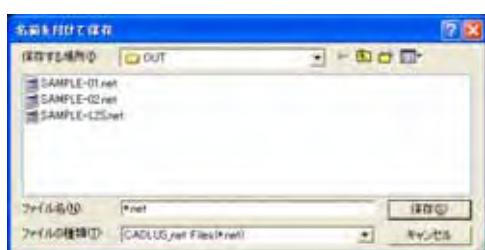
②出力フォーマットを選択し「実行」ボタンをクリックします。



③ネット出力1（通常）を選択し「OK」ボタンをクリックします。



④「ファイル名」ボタンをクリックして保存先を指定しファイル名を入力します。



⑤「実行」ボタンをクリックし、指定した保存先にアスキーファイル “xx.NET” を出力します。

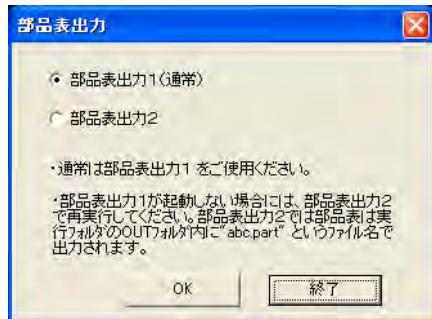
※②のネット出力ウインドウが表示されない場合はネット出力2を選んで、OKボタンをクリックするとインストールフォルダ「OUT」（C:\Program Files\Cadlus_Design\OUT）に“abc.net”として出力されますので、任意のファイル名称に変更します。

11 部品表出力

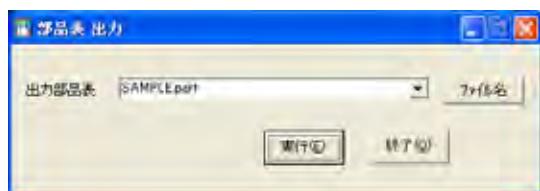
回路図から、部品表を出力します。



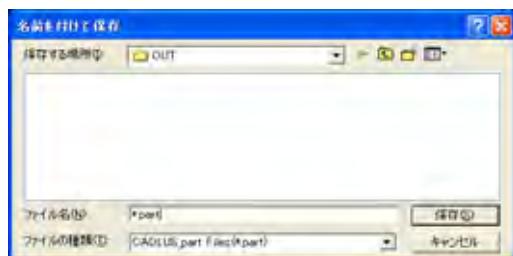
①「ファイル」 - 「部品表出力」を選択します。



②部品表出力 1 (通常) を選択し「OK」ボタンをクリックします。



③「ファイル名」ボタンをクリックして、保存先を指定しファイル名を入力します。



④「実行」ボタンをクリックし出力します。指定した保存先にアスキーファイル
“xx.partlist”を出力します。

※②の部品表出力ウインドウが表示されない場合は部品表出力 2 を選んで、OKボタンをクリックするとインストールフォルダ「OUT」（C:\Program Files\Cadlus_Design\OUT）に “abc. part” として出力されますので、任意のファイル名称に変更します。

⊕ 補足

***** 部品表 *****

[部品名] [参照名]

78L05 U3

100u/10V C5

100u/16V C4

JUMPER
CN3
CN2
CN1
CN4

DIPSW-4 SW1

R R4
R2
R5
R3
R1

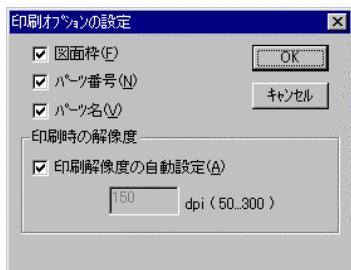
12 印刷

印刷オプションの設定

印刷に関する図面枠、部品番号、部品名を印刷するかと印刷解像度の設定を行います。

手順

「ファイル」 - 「印刷オプションの設定」を選択します。「印刷オプションの設定」ダイアログが表示されます。



印刷する項目にチェックを入れます。チェックを外している項目は印刷しません。

印刷時の解像度を自動設定にすると、プリンタの解像度を整数倍の解像度で印刷します。

縮小印刷や拡大印刷をするときには手動で設定してください。(低解像度のプリンタで整数倍でない値を設定すると線が太くなったり細くなったりして見苦しくなることがあります)

+ 補足

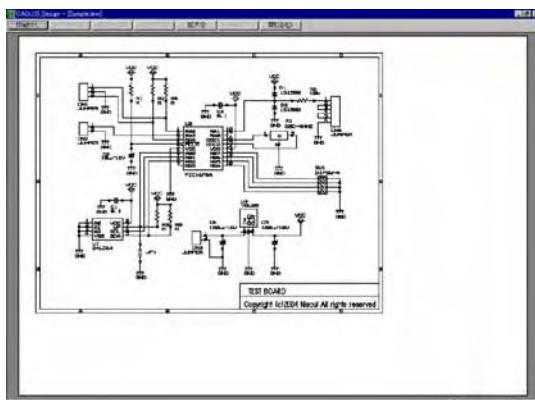
印刷オプションの設定は画面表示には影響しません。

印刷プレビュー

印刷のプレビューを行います。

手順

「ファイル」 - 「印刷プレビュー」を選択します。



印刷実行

画面上の図面印刷を行います。



「ファイル」 - 「印刷」を選択します。

「印刷」のダイアログが表示されます。「プリンタ」の設定等を行います。

設定後、「印刷」ボタンをクリックします。ボタンをクリックすると印刷を開始します。