

5Q-6

プリント基板レイアウトシステム
(ALPHEUS)の概要

阿左美真一、桑原教雄、兵藤毅、中島泰宏、野村稔 (日本電気㈱)
辻社夫 (日本電気情報サービス㈱)

1. はじめに

小型コンピュータからスーパーコンピュータまでで使われるプリント基板は、その用途に応じて、小型・低密度の両面板から大型・高密度・高多層のものまで多種多様であり、プリント基板のレイアウトシステムとしても機能面、性能面、運用面等種々の要求を幅広くカバーする必要がある。筆者らは、これら多種多様のプリント基板のレイアウト設計を可能とするプリント基板レイアウトシステム：ALPHEUS (Aids for Layout Process to Help End-Users-Success)を開発し、実際の運用に於いて多大の効果を挙げているので、以下にその概要について報告する。

2. 構成

図1に、本システムの構成を示す。レイアウト設計用ワーキングデータベースを中心に、レイアウト設計での核となる下記のサブシステム

- (1) 自動配置、配線
- (2) 検証
- (3) 対話型配置、配線

があり、図に示すように、大型ホスト上での自動系、EWS上での対話系が有機的に結ばれた構成となっている。又、本システムでは、設計ルールライブラリを設定することにより、多種多様化するプリント基板の設計への対応を可能としている。尚、本システムは、UNLOAD/LOADを介して、設計データベースにリンクし、論理回路図、論理シミュレーション

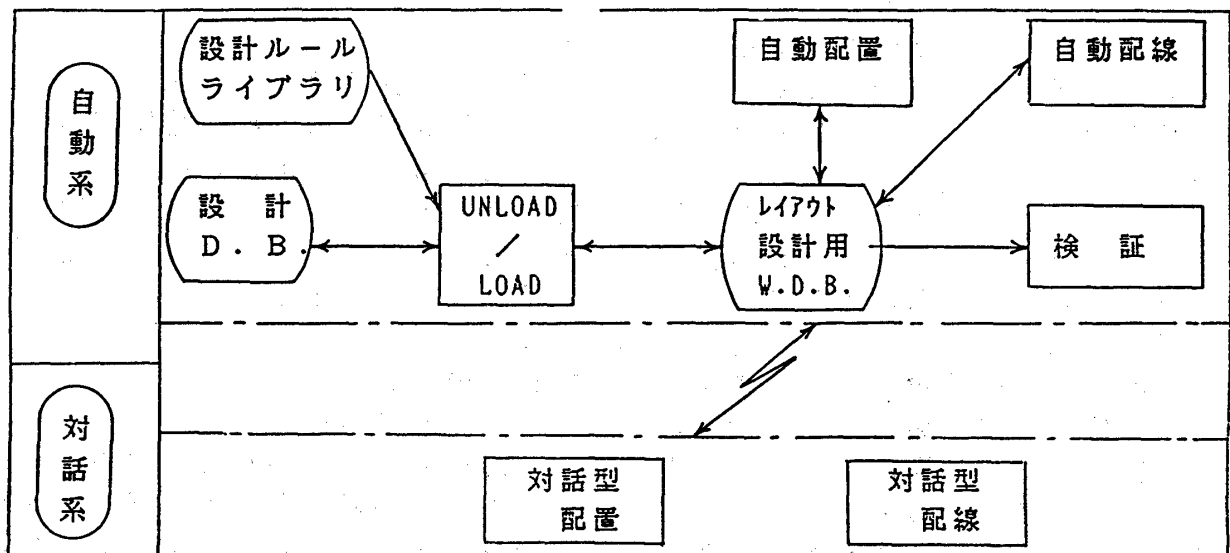


図1. システム構成

Overview of PWB Layout System (ALPHEUS)

S.ASAMI, N.KUWARA, T.HYODO, Y.NAKAJIMA, N.NOMURA, T.TSUJI
NEC CORPORATION, NEC INFORMATION SERVICE CORPORATION

ン、遅延時間解析、ポストプロセス等の関連システムと結合している。

3. 機能概要

プリント基板のレイアウト設計では、層数・基板サイズ・配線密度・各種設計仕様等の複雑な要素を考慮した上で、設計効率・運用効率の向上を図らなければならない。

本システムでは、基本思想として、初期配置、配線修正等レイアウト設計上柔軟な対応を必要とする処理を対話系で、自動配線、検証（電気的特性チェック他）等大型リソースを必要とする一括処理を自動系でサポートすることにより、設計効率の向上を図っている。対話系については、多数のユーザに対話系システムの提供を可能とする為、高価なEWSでなく、パーソナルコンピュータ（PC）ベースでのシステム構築を行い、システムの運用効率の向上を実現している。

本システムでサポートしているプリント基板のレイアウト設計に於ける諸機能について以下に述べる。

(1) 大型化・高多層化への対応

- ① 基板サイズ——制約なし
- ② 信号層数——1—63層

(2) 高密度化への対応

- ① 配線密度——任意の配線格子設定が可能である。（部分的な高密度、層単位での低、高密度の配線格子設定）
- ② 階層的配線格子設定——疎から密への段階的な配線格子の設定が可能である。（配線性の向上、クロストークへの対応）

(3) 多様化する設計仕様へのシステム面での対応

- ① 設計ルールライブラリの設定——各種ホール径・線幅の定義、回路条件に基づく配線走行ルール定義等により、アプリケーション

ソフトとプリント基板の各種設計条件の独立が図られ、種々の設計仕様に基づくレイアウト設計が容易に行なえる。

- ② レイアウト設計用ワーキングデータベースの設定——専用I/Oルーチンの利用により、データアクセスの効率向上を図っている。
 - ③ 対話系ツールの提供——複雑化するプリント基板のレイアウト設計への柔軟な対応が可能である。
- (4) 多様化する設計仕様への機能面での対応
- ① 両面板・多層板（内層共通/個別）での各種電源処理。
 - ② 高多層基板での表面層パターン・引き出しパターン処理。
 - ③ 最小・最大遅延、クロストークへの対応処理。
 - ④ 面実装部品への対応処理。
 - ⑤ 異種テクノロジー混在基板への対応処理。
 - ⑥ 改版基板での部分的再配線処理等。

4. おわりに

プリント基板は、コスト面から両面板・4層板が多用され、性能面からは高密度・高多層化が進む傾向にある。更に実装方式として面実装（SMT）化が推進される状況にあり、今後益々、設計仕様が多様化してくると予想される。

本システムとしても、

- ・自動系での性能改善
 - ・対話系ツールの整備、拡充
- 等により、多種多様化するプリント基板のレイアウト設計をサポートして行く予定である。

[謝辞]

最後に、本システム開発にあたり、御指導・御助言頂いた関係各位に深謝致します。