

高密度プリント配線板  
実装チェックシステムの構造

5M-6

大師堂清美、田中靖子、富樫昌孝、鈴木隆二  
三菱電機株式会社

1. はじめに

部品の面実装化、ファインパターン化、多層化による高密度プリント配線板は、従来の貫通型配線板に比べて非常に物理条件、電気条件、製造・組立条件など厳しくなっており、目視チェックも困難な状態である。そこで設計・製造の信頼性を高めるために、チェック機能の自動化と対話チェック・編集機能の実現要求は多大である。

本稿では、それらの要求に答えてEWS上に開発した実装チェックシステムの構造について報告する。

2. 特徴

本システムは、各種CADシステムによる自動設計結果及び手設計結果の高密度配線板を、又デジタル、アナログ、デジタル・アナログ混在の配線板を、高速かつ正確にチェック出来、かつ配線板の設計・製造技術の進歩にも対応出来るように以下の特徴を有する。

- (1) ガーバデータでI/Fがとれる。
- (2) 実寸値によるチェックを高速に行う。
- (3) 各モジュール間でエラー情報を含めて配線板データベースを一元管理している。
- (4) Xwindowを採用したので移植性が良い。

3. システム構成

3.1 ハードウェア

EWS ME200、ME400  
メモリー 16MB  
OS SYSTEM V+BSD4.3

3.2 ウィンドウ

Xwindow VR11.3  
Athena Widget

4. データ構造

高密度配線板では、グリッドレスで図形の高速検索出来ることが必須であるため、MDtreeによるデータ管理を採用した。更にデータを次の3種類に分類してMDtreeに登録し、検索の高速化を図った。

- (1) 穴・パッドデータ
- (2) 各層別図形データ
- (3) チェックエラーマークデータ

部品とピン、ピンとランド、塗潰しと塗潰し線等のグルーピング属性を持たせている。

5. チェック・レポート機能

バッチ型とオンライン型共に、チェック条件ファイルのパラメータ値で実行し、いずれもエラー情報はMDtreeで一元管理している。

5.1 物理条件チェック

実寸値で正確に行う。

5.2 電気条件チェック

信号毎に行う。

5.3 レポート出力

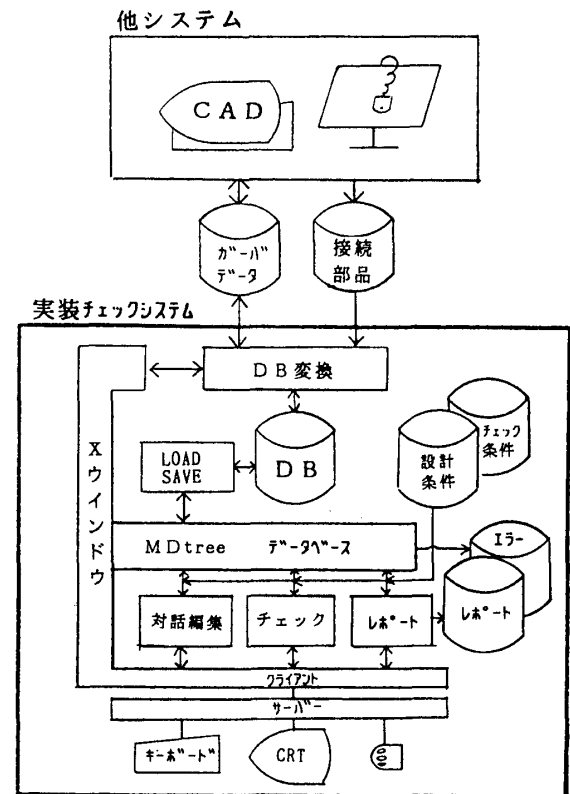
統計データを出力する。

5.4 チェックエラーの確認

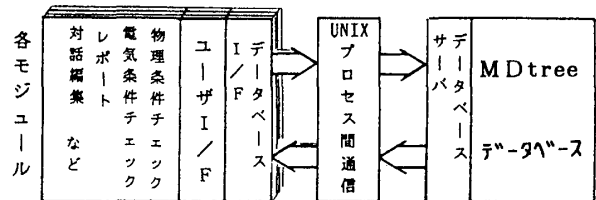
Iラ-ファイル、又は対話編集画面上のIラ-マークで確認。

5.5 チェックエラーの修正

対話編集モジュール、又は他システムで修正する。



データベースサーバ



6. おわりに

今後の課題としては、チェックと対話編集の機能拡張及び日本語の組み込みをおこなって、高密度配線板の信頼向上と生産性向上のための実装チェックシステムとして充実させることである。

参考文献

- (1) 中村、阿部：多次元データの木構造による管理 -MD-tree提案- 信学論 PRU87-37

High Density Printed Circuit Board Design  
Check System  
Kiyomi Daishidou, Yasuko Tanaka,  
Masataka Togashi, Ryuji Suzuki  
Mitsubishi Electric Corporation