

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第4372296号  
(P4372296)

(45) 発行日 平成21年11月25日 (2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日 (2009.9.11)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 F 17/50 (2006.01)

G O 6 F 17/50 6 6 O K

H O 5 K 3/00 (2006.01)

G O 6 F 17/50 6 6 6 C

G O 6 F 17/50 6 6 6 P

H O 5 K 3/00 D

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-13554 (P2000-13554)	(73) 特許権者	390015587
(22) 出願日	平成12年1月21日 (2000.1.21)		株式会社図研
(65) 公開番号	特開2001-202401 (P2001-202401A)		神奈川県横浜市都筑区荏田東2丁目25番1号
(43) 公開日	平成13年7月27日 (2001.7.27)	(74) 代理人	100087000
審査請求日	平成19年1月16日 (2007.1.16)		弁理士 上島 淳一
		(72) 発明者	松田 達弘
			横浜市都筑区荏田東2丁目25番1号 株式会社図研内
		審査官	平野 崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント基板の3次元形状データ作成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の外部データベースから I D F ファイルのデータを読み込む第 1 の読み込み手段と

前記第 1 の読み込み手段から読み込んだ前記 I D F ファイルのデータからプリント基板の 3 次元の簡易な形状を示すプリント基板 3 次元簡易形状データを作成・合成する作成・合成手段と、

前記作成・合成手段において作成・合成された前記プリント基板 3 次元簡易形状データを記憶する第 1 の記憶手段と、

前記 I D F ファイルのデータのうち電子部品を特定するデータによって、電子部品の 3 次元の詳細な形状を示す電子部品 3 次元詳細形状データを、第 2 の外部データベースから読み込む第 2 の読み込み手段と、

前記第 2 の読み込み手段から読み込んだ前記電子部品 3 次元詳細形状データを記憶する第 2 の記憶手段と、

プリント基板の配線データとして 2 次元の配線パターン形状および 2 次元のビア・ランド形状を読み込む第 3 の読み込み手段と、

前記第 3 の読み込み手段により読み出込んだ前記 2 次元の配線データを記憶する第 3 の記憶手段と、

前記第 1 の記憶手段に記憶されたプリント基板 3 次元簡易形状データと、前記第 2 の記憶手段に記憶された電子部品 3 次元詳細形状データと、前記第 3 の記憶手段に記憶された

10

20

２次元の配線データとを読み出して、２次元の配線パターン形状および２次元のビア・ランド形状を３次元化し、プリント基板３次元簡易形状データの示すプリント基板の３次元の簡易な形状を構成する電子部品形状を、電子部品３次元詳細形状データの示す電子部品形状により置換したプリント基板の３次元の形状に、前記３次元化された配線パターン形状および３次元化されたビア・ランド形状を合成してプリント基板の３次元の詳細な形状を示すプリント基板３次元詳細形状データを生成する生成手段と

を有するプリント基板の３次元形状データ作成システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント基板の３次元形状データ作成システムに関し、さらに詳細には、例えば、電子製品製造メーカーにおける製品開発工程で行われる３次元製品設計において、電気実装設計工程と機構外装設計工程との間で行われている設計折衝などに用いて好適なプリント基板の３次元形状データ作成システムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、プリント基板の３次元形状データを作成するには、基板ＣＡＤシステムからＩＤＦ（Intermediate Data Format）のファイル形式で基板外形、基板厚さ、電子部品ＩＤ、矩形の電子部品領域、電子部品高さ、ならびに電子部品の配置情報などのデータを出力させ、当該基板ＣＡＤシステムから出力された上記データのＩＤＦ

【０００３】

即ち、上記したような基板ＣＡＤシステムから出力されるＩＤＦファイルに基づき作成されたプリント基板の３次元形状データにおいては、電子部品に関してはＩＤＦファイルからは矩形の電子部品領域（即ち、電子部品の底面を示す２次元形状である。）と電子部品高さとのデータのみしか与えられないため、各々の電子部品形状が実物の形状とは異なる直方体状の形状として表されてしまい、しかも矩形の電子部品領域たる電子部品の底面形状も当該電子部品の脚ピン先端を端線としているような場合もあるので、作成されたプリント基板の３次元形状データを高精度な嵌合チェックや強度解析などのシミュレーションデータとして用いるには限界があるという問題点があった。

【０００４】

一方、上記した従来の手法により高精度なプリント基板の３次元形状データを作成しようとする場合には、各々の設計者がマニュアル操作によって、ＩＤＦ形式により得られたプリント基板の３次元形状データのデータ編集を行う必要があるため、多大な時間や労力を必要とするという問題点があった。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記したような従来の技術の有する問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、多大な時間や労力を必要とすることなしに、高精度なプリント基板の３次元形状データを作成することができるようにしたプリント基板の３次元形状データ作成システムを提供しようとするものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のうち請求項１に記載の発明は、第１の外部データベースからＩＤＦファイルのデータを読み込む第１の読み込み手段と、上記第１の読み込み手段から読み込んだ上記ＩＤＦファイルのデータからプリント基板の３次元の簡易な形状を示すプリント基板３次元簡易形状データを作成・合成する作成・合成手段と、上記作成・合成手段において作成・合成された上記プリント基板３次元簡易形状データを記憶す

る第１の記憶手段と、上記ＩＤＦファイルのデータのうち電子部品を特定するデータによって、電子部品の３次元の詳細な形状を示す電子部品３次元詳細形状データを、第２の外部データベースから読み込む第２の読み込み手段と、上記第２の読み込み手段から読み込んだ上記電子部品３次元詳細形状データを記憶する第２の記憶手段と、プリント基板の配線データとして２次元の配線パターン形状および２次元のビア・ランド形状を読み込む第３の読み込み手段と、上記第３の読み込み手段により読み出込んだ上記２次元の配線データを記憶する第３の記憶手段と、上記第１の記憶手段に記憶されたプリント基板３次元簡易形状データと、上記第２の記憶手段に記憶された電子部品３次元詳細形状データと、上記第３の記憶手段に記憶された２次元の配線データとを読み出して、２次元の配線パターン形状および２次元のビア・ランド形状を３次元化し、プリント基板３次元簡易形状データの示すプリント基板の３次元の簡易な形状を構成する電子部品形状を、電子部品３次元詳細形状データの示す電子部品形状により置換したプリント基板の３次元の形状に、上記３次元化された配線パターン形状および３次元化されたビア・ランド形状を合成してプリント基板の３次元の詳細な形状を示すプリント基板３次元詳細形状データを生成する生成手段とを有するようにしたものである。

#### 【０００７】

ここで、上記した第１の外部データベースは、後述する発明の実施の形態におけるＩＤＦ基板ファイル１６」および「ＩＤＦ部品ファイル１８」に相当し、上記した第１の読み込み手段は、後述する発明の実施の形態における「ＩＤＦファイル読み込み手段３６」に相当し、上記した作成・合成手段は、後述する発明の実施の形態における「基板３次元形状作成・合成手段５２」に相当し、上記した第１の記憶手段は、後述する発明の実施の形態における「基板３次元簡易形状記憶領域１０４」に相当し、上記した第２の外部データベースは、後述する発明の実施の形態における「部品３次元詳細形状ライブラリ２２」に相当し、上記した第２の読み込み手段は、後述する発明の実施の形態における「部品３次元形状読み込み手段４０」に相当し、上記した第２の記憶手段は、後述する発明の実施の形態における「部品３次元詳細形状記憶領域１０６」に相当し、上記した第３の読み込み手段は、後述する発明の実施の形態における「基板ＣＡＤファイル読み込み手段３２」に相当し、上記した第３の記憶手段は、後述する発明の実施の形態における「配線パターン形状／ビア・ランド形状記憶領域１００」に相当し、上記した生成手段は、後述する発明の実施の形態における「部品３次元形状置換手段５４」に相当する。

#### 【００１２】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明によるプリント基板の３次元形状データ作成システムの実施の形態の一例を詳細に説明する。

#### 【００１３】

図１には、本発明によるプリント基板の３次元形状データ作成システムの実施の形態の一例を表すブロック構成図が示されている。

#### 【００１４】

このプリント基板の３次元形状データ作成システム（以下、「本システム」と称する。）は、マイクロコンピュータおよびそのソフトウェアにより動作の制御が実現されるものであり、本発明の要部をなすボード・モデラー（Board Modeler）１０と、ボード・モデラー１０と接続されたプリント基板ＣＡＤ１２と、プリント基板ＣＡＤ１２と接続された基板ＣＡＤファイル１４と、プリント基板ＣＡＤ１２から出力されてボード・モデラー１０と接続されたＩＤＦ基板ファイル１６と、プリント基板ＣＡＤ１２から出力されてボード・モデラー１０と接続されたＩＤＦ部品ファイル１８と、ボード・モデラー１０と接続された外部設計データベース２０と、ボード・モデラー１０と接続された部品３次元詳細形状ライブラリ２２とを有して構成されている。

#### 【００１５】

ここで、ボード・モデラー１０は、外部設計情報インターフェース（外部設計情報Ｉ／Ｆ）３０と、３次元情報作成・合成手段５０とを有して構成されている。

## 【 0 0 1 6 】

そして、外部設計情報 I / F 3 0 は、基板 C A D ファイル読み込み手段 3 2 と、I D F ライブラリ操作手段 3 4 と、I D F ファイル読み込み手段 3 6 と、外部設計データベース検索手段 3 8 と、部品 3 次元形状読み込み手段 4 0 とを有している。

## 【 0 0 1 7 】

また、3 次元情報作成・合成手段 5 0 は、基板 3 次元形状作成・合成手段 5 2 と、部品 3 次元形状置換手段 5 4 とを有して構成されている。

## 【 0 0 1 8 】

なお、プリント基板 C A D 1 2 は、外部インターフェース（外部 I / F ）6 0 と、I D F 変換ライブラリ 6 2 とを備えている。

10

## 【 0 0 1 9 】

以上の構成において、このプリント基板の 3 次元形状データ作成システムでは、基板 C A D ファイル読み込み手段 3 2 により、まず、ファイルダイアログなどの実体ファイル選択手段（図示せず）によって対象基板ファイルを選択し、対象基板ファイルのフルパスを取得する。

## 【 0 0 2 0 】

次に、基板 C A D ファイル読み込み手段 3 2 は、上記のようにして取得したフルパスをプリント基板 C A D 1 2 の外部 I / F 6 0 にパラメータとして引き渡し、プリント基板 C A D 1 2 の外部操作コマンド（例えば、アスキー I / F や O L E 通信など）の機能を使用して、基板 C A D ファイル 1 4 にアクセスするものである。

20

## 【 0 0 2 1 】

それから、基板 C A D ファイル読み込み手段 3 2 は、上記の処理と同様に外部操作コマンドの機能を使用して、アクセスした基板 C A D ファイル 1 4 から配線データとして配線パターン形状とビア・ランド形状との 2 種類の 2 次元形状データを取得し、例えば、ランダム・アクセス・メモリ（R A M ）よりなる配線パターン形状 / ビア・ランド形状記憶領域 1 0 0 に格納する。

## 【 0 0 2 2 】

なお、図 2 には、配線パターン形状ならびにビア・ランド形状の一例が示されている。

## 【 0 0 2 3 】

次に、上記したように、基板 C A D ファイル読み込み手段 3 2 によりファイルダイアログなどの実体ファイル選択手段（図示せず）によって対象基板ファイルを選択して当該対象基板ファイルのフルパスを取得し、この取得したフルパスをプリント基板 C A D 1 2 の外部 I / F 6 0 にパラメータとして引き渡し、プリント基板 C A D 1 2 の外部操作コマンド（例えば、アスキー I / F や O L E 通信など）の機能を使用して、基板 C A D ファイル 1 4 にアクセスした状態において、I D F ライブラリ操作手段 3 4 によって、図 3 に示すようなユーザーグラフィックインターフェース（G U I ）に従って入力を促される I D F パラメータを入力し、プリント基板 C A D 1 2 の I D F 変換ライブラリ 6 2 を起動するものである。

30

## 【 0 0 2 4 】

ここで、G U I に従って入力を促される I D F パラメータとしては、図 3 に示すように、「基板ファイル名」、「作成 I D F ファイル名」、「バージョン」、「単位系」、「基板厚さ」、「基板ファイル拡張子」ならびに「部品ライブラリ拡張子」が設定されている。

40

## 【 0 0 2 5 】

そして、プリント基板 C A D 1 2 の I D F 変換ライブラリ 6 2 においては、プリント基板 C A D 1 2 がアクセス中の基板 C A D ファイル 1 4 から「基板外形」、「基板原点」、「部品 I D」、「部品配置」ならびに「部品原点」を取得し、さらに、入力された I D F パラメータに基づいて、基板に関する I D F 基板ファイル 1 6 と部品に関する I D F 部品ファイル 1 8 とを作成して所定のバスに出力する。

## 【 0 0 2 6 】

ここで、図 4 には I D F 基板ファイル 1 6 の一例が示されており、図 5 には I D F 部品フ

50

ファイル 18 の一例が示されている。

【0027】

次に、IDF ファイル読み込み手段 36 は、上記のようにして作成して所定のバスに出力した IDF 基板ファイル 16 から、例えば、図 6 の図表に示す仕様に基づいて、「基板外形」、「基板厚さ」ならびに「基板原点」の各要素の値を取得するとともに、上記のようにして作成して所定のバスに出力した IDF 部品ファイル 18 から、例えば、図 7 の図表に示す仕様に基づいて、「部品 ID」、「部品配置」、「部品原点」ならびに「部品 2 次元簡易形状」の各要素の値を取得し、これらの取得した値を基板外形等記憶領域 102 に格納する。

【0028】

そして、基板 3 次元形状作成・合成手段 52 は、基板外形等記憶領域 102 に格納された値に基づいて、電子部品形状を直方体状の形状として表現した、例えば、図 8 に示すようなプリント基板の 3 次元の簡易な形状を示すプリント基板 3 次元簡易形状データを作成して合成する。

【0029】

なお、上記のようにして、基板 3 次元形状作成・合成手段 52 により作成して合成されたプリント基板 3 次元簡易形状データは、基板 3 次元簡易形状記憶領域 104 に格納される。

【0030】

ところで、外部設計データベース検索手段 38 は、IDF ファイル読み込み手段 36 によって取得した部品 ID をキーにして、外部設計データベース 20 が RDB 形態であるならばその該当するレコード ID を取得する。

【0031】

そして、図 1 に示すブロック構成図においては、外部設計データベース 20 は RDB 形態であり、外部設計データベース検索手段 38 がレコード ID を取得する場合を示している。

【0032】

なお、外部設計データベース検索手段 38 は、外部設計データベース 20 がファイルサーバーなどの実体ファイル管理形態であるならば、該当するフルパスを取得するようにする。

【0033】

そこで、部品 3 次元形状読み込み手段 40 は、外部設計データベース検索手段 38 により取得したレコード ID に関連付けられている部品 3 次元詳細形状ライブラリ 22 から、電子部品形状を実物の形状として表現した、例えば、図 9 に示すような電子部品の 3 次元の詳細な形状を示す電子部品 3 次元詳細形状データを読み込んで、読み込んだ電子部品 3 次元詳細形状データを部品 3 次元詳細形状記憶領域 106 に格納する。

【0034】

それから、部品 3 次元形状置換手段 54 は、基板 3 次元簡易形状記憶領域 104 に格納されたプリント基板 3 次元簡易形状データの示す各電子部品の配置情報に基づいて、部品 3 次元詳細形状記憶領域 106 に格納した電子部品 3 次元詳細形状データを読み込んで、当該電子部品 3 次元詳細形状データを使用して電子部品の詳細な形状を合成し、当該合成した電子部品の詳細な形状により電子部品の簡易な形状を置き換えて、例えば、図 10 に示すようなプリント基板の 3 次元の形状を作成する。

【0035】

さらに、配線パターン形状 / ピア・ランド形状記憶領域 100 に格納された配線パターン形状ならびにピア・ランド形状に関して、配線パターン形状には配線パターンの厚さ情報を入力し、ピア・ランド形状には基板の厚さ情報を入力して、配線パターン形状ならびにピア・ランド形状を 3 次元形状情報として作成し、上記したプリント基板 3 次元詳細形状に基板原点を配置情報として再合成し、プリント基板の 3 次元の詳細な形状を完成させるものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

そして、上記のようにして部品 3 次元形状置換手段 5 4 により作成されたプリント基板の 3 次元の詳細な形状を示すプリント基板 3 次元詳細形状データは、基板 3 次元詳細形状記憶領域 1 0 8 に格納される。

## 【 0 0 3 7 】

従って、この基板 3 次元詳細形状記憶領域 1 0 8 に格納されたプリント基板 3 次元詳細形状データは、プリント基板の 3 次元形状を詳細に表すものであるので、高精度な嵌合チェックや強度解析などのシミュレーションデータとして十分に用いることができるものである。

## 【 0 0 3 8 】

また、本システムによれば、各々の設計者がマニュアル操作によって I D F 形式により得られたプリント基板の 3 次元形状データのデータ編集を行う必要がないため、労力を著しく削減することができるとともに、処理時間を大幅に短縮化することができるようになる。

## 【 0 0 3 9 】

なお、上記した実施の形態は、以下に示す ( 1 ) 乃至 ( 3 ) のように変形してもよい。

## 【 0 0 4 0 】

( 1 ) 上記した実施の形態においては、データフォーマットとして I D F 形式を用いた場合について説明したが、これに限られるものではないことは勿論であり、データフォーマットとしては任意の形式を用いることができる。

## 【 0 0 4 1 】

( 2 ) 上記した実施の形態においては、本システム内においてプリント基板 3 次元簡易形状データを作成するようにしたが、これに限られるものではないことは勿論であり、外部のシステムで作成されたプリント基板 3 次元簡易形状データを入力することのできるインターフェース機能を設け、外部のシステムで作成されたプリント基板 3 次元簡易形状データを用いてプリント基板 3 次元詳細形状データを作成するようにしてもよい。

## 【 0 0 4 2 】

( 3 ) 上記した実施の形態ならびに上記した ( 1 ) 乃至 ( 2 ) に示す変形例は、適宜に組み合わせるようにしてもよい。

## 【 0 0 4 3 】

## 【 発明の効果 】

本発明は、以上説明したように構成されているので、多大な時間や労力を必要とすることなしに、高精度なプリント基板の 3 次元形状データを作成することができるようになるという優れた効果を奏する。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明によるプリント基板の 3 次元形状データ作成システムの実施の形態の一例を表すブロック構成図である。

【 図 2 】 配線パターン形状ならびにビア・ランド形状の一例を示す説明図である。

【 図 3 】 I D F パラメータのユーザーグラフィックインターフェース ( G U I ) の一例を示す説明図である。

【 図 4 】 I D F 基板ファイルの一例を示すデータリストである。

【 図 5 】 I D F 部品ファイルの一例を示すデータリストである。

【 図 6 】 I D F 基板ファイルによる基板の仕様を示す図表である。

【 図 7 】 I D F 部品ファイルによる電子部品の仕様を示す図表である。

【 図 8 】 プリント基板の 3 次元の簡易な形状の一例を示す説明図である。

【 図 9 】 電子部品の 3 次元の詳細な形状の一例を示す説明図である。

【 図 1 0 】 プリント基板の 3 次元の形状の一例を示す説明図である。

## 【 符号の説明 】

1 0            ボード・モデラー ( B o a r d   M o d e l a r )

1 2            プリント基板 C A D

10

20

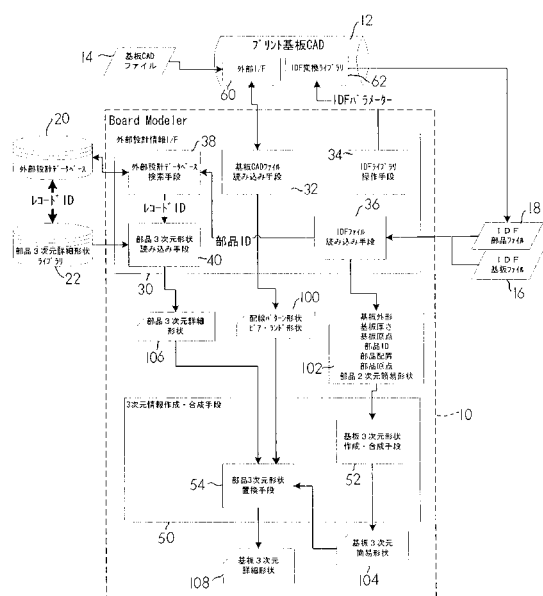
30

40

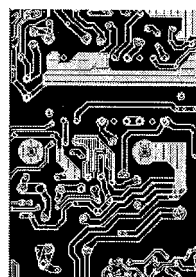
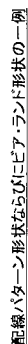
50

1 4	基板 C A D ファイル	
1 6	I D F 基板ファイル	
1 8	I D F 部品ファイル	
2 0	外部設計データベース	
2 2	部品 3 次元詳細形状ライブラリ	
3 0	外部設計情報インターフェース（外部設計情報 I / F）	
3 2	基板 C A D ファイル読み込み手段	
3 4	I D F ライブラリ操作手段	
3 6	I D F ファイル読み込み手段	
3 8	外部設計データベース検索手段	10
4 0	部品 3 次元形状読み込み手段	
5 0	3 次元情報作成・合成手段	
5 2	基板 3 次元形状作成・合成手段	
5 4	部品 3 次元形状置換手段	
6 0	外部インターフェース（外部 I / F）	
6 2	I D F 変換ライブラリ	
1 0 0	配線パターン形状 / ピア・ランド形状記憶領域	
1 0 2	基板外形等記憶領域	
1 0 4	基板 3 次元簡易形状記憶領域	
1 0 6	部品 3 次元詳細形状記憶領域	20
1 0 8	基板 3 次元詳細形状記憶領域	

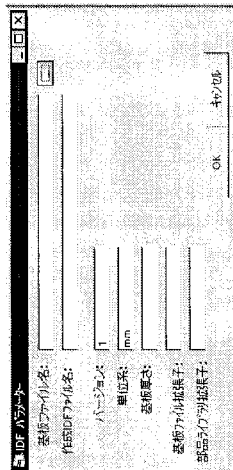
【圖 1】



【圖 2】



【 図 4 】



```

1: HUAIONR
2: HUAIONR.FILE:2.0 "CIR:5000 Board Designer V4.03T" 190603254, 10:48:20
3: sampleBoard Jed MM
4: HUAIONR
5: BOARD_CUTOUT:LINE
6: 1.000000
7: C.00000000 0.000000 0.000000
8: C.222.000000 0.000000 0.000000
9: END_BOARD_CUTLINE
10: ROUTE_CUTLINE
11: 0.212.000000 150.000000 0.000000
12: C.0.000000 150.000000 0.000000
13: C.0.000000 125.000000 0.000000
14: END_ROUTE_CUTLINE
15: PLACING_CUTLINE
16: 0.27000000 95.000000 0.000000
17: C.0.000000 95.000000 0.000000
18: C.0.000000 0.000000 0.000000
19: C.0.000000 0.000000 0.000000
20: C.222.000000 0.000000 0.000000
21: END_PLACING_CUTLINE
22: ROUTE_KICKOUT
23: 1.017
24: C.101.000000 0.000000 0.000000
25: C.101.000000 0.000000 0.000000
26: END_ROUTE_KICKOUT
27: PLACING_REGION
28: HUAIONR.012
29: C.103.370000 85.000000 0.000000
30: C.103.370000 12.700000 0.000000
31: END_PLACING_REGION
32: DRILLED_HOLES
33: 1.750000 100.000000 145.000000 NPT10 BOARD1
34: 1.750000 195.000000 145.000000 NPT10 BOARD1
35: DRILLED_HOLES
36: PLACINGMOUNT
37: 169Rship_80000 169Rship_80000 C15
38: 56.750000 107.550000 180.500000 169TROM PLACED1
39: 169Rship_80000 169Rship_80000 C16
40: 8.500000 125.750000 180.500000 169TROM PLACED2
41: 169Rship_80000 169Rship_80000 C17
42: 20.210000 67.510000 90.000000 TUP PLACED3
43: 169Rship_80000 169Rship_80000 C18
44: 57.160000 27.910000 169Rship_80000 TUP PLACED3
45: 169Rship_80000 169Rship_80000 C19
46: 78.740000 68.580000 169Rship_80000 169TROM PLACED3
47: END_PLACINGMOUNT
48: END

```

【 図 6 】

### ＜IDF基板ファイル＞

LDF ファイル内のタグ			
セクション	タグ	内容	単位
Header	1	タグのタグ	HEADER
	1	タグのタグ	BOARD FILE
	2	18 桁バージョン	1.0 or 2.0
	2	ユーザーの画面名	任意
	2	日付	YYYYMMDD.HH:SS
	2	ユーザーのバージョン番号	任意
Board Outline	3	単位	任意
	3	単位	任意
	3	単位	MM, TMM, THOR
	4	タグの終了タグ	END HEADER
	1	タグのタグ	BOARD OUTLINE
	1	タグのタグ	任意
	3	1	0 or 1
	3	2	X 座標
Other Outline	3	3	任意
	3	4	任意
	3	4	組み込み角度
	3	4	0 以外は (Xn-1,Yn-1) より (Xn,Yn) に円弧を描く
Drilled Holes	4	1	タグの終了タグ
	1	1	タグのタグ
	2	1	7桁の識別名
	2	2	押し出し厚さ
	3	1	0 or 1
	3	2	X 座標
	3	3	任意
	3	4	任意
Component Placement	4	1	タグの終了タグ
	1	1	タグのタグ
	2	1	次のタグ
	2	2	中心の X 座標
	2	3	中心の Y 座標
	3	1	タグの終了タグ
Component Placement	1	1	タグのタグ
	2	1	0 or 1
	2	2	部品番号
	2	3	部品位置
	3	1	X 座標位置
	3	2	Y 座標位置
	3	3	回転角度
	3	4	0 or 1
Component Placement	3	5	配置付 0
	3	5	0 or 1
	4	1	タグの終了タグ
	4	1	タグのタグ



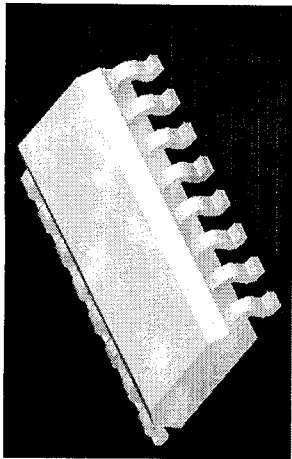
【図 7】

<IDF部品ファイル>

IDF ファイル内の記述			内容	角
セクション	ヘッダ	1	コメント	ヘッダ
		2	7-47 のパラ	LIBRARY FILE
		3	IDF パラ	1.0 or 2.0
		4	7-47 のパラの識別名	任意
		5	単位	mm or mil
Electrical		1	7-47 のパラのコメント	任意
		2	7-47 のパラ	END OF BOARD
		3	7-47 のパラ	ELECTRICAL
		4	7-47 のパラ	任意
		5	7-47 のパラ	任意
		6	7-47 のパラ	任意
		7	7-47 のパラ	任意
		8	7-47 のパラ	任意
		9	7-47 のパラ	任意
		10	7-47 のパラ	任意
		11	7-47 のパラ	任意
		12	7-47 のパラ	任意
		13	7-47 のパラ	任意
		14	7-47 のパラ	任意
		15	7-47 のパラ	任意

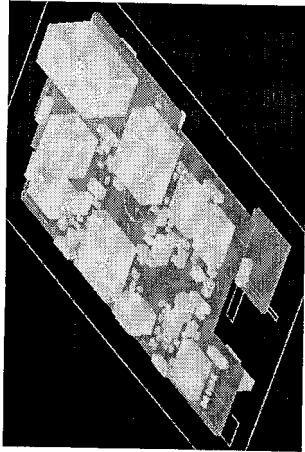
【図 9】

電子部品の3次元の詳細な形状の一例



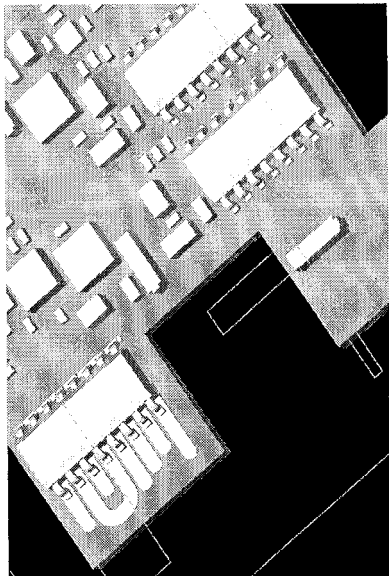
【図 8】

プリント基板の3次元の簡易な形状の一例



【図 10】

プリント基板の3次元の形状の一例



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 7 - 2 5 4 0 1 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 0 1 1 0 1 2 ( J P , A )  
特開平 1 0 - 1 6 2 0 4 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G06F 17/50

H05K 3/00

CiNii

JSTPlus(JDreamII)