(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-128227
(P2004-128227A)
(43)公開日　平成16年4月22日(2004.4.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I	テーマコード（参考）
H01L 21/02	H01L 21/02 Z	

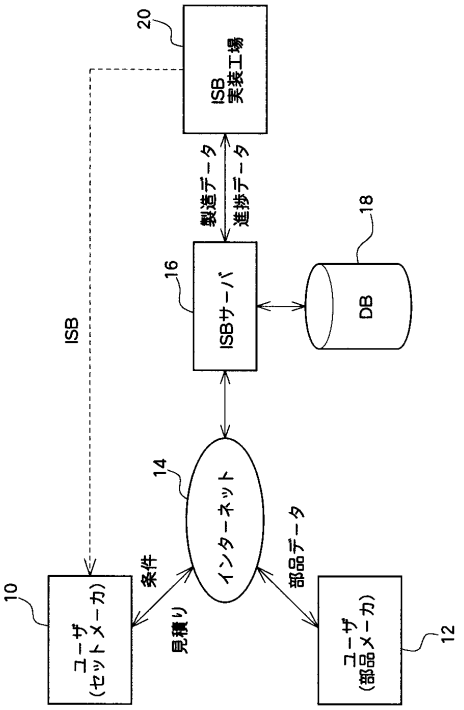
審査請求 未請求　請求項の数 11　ＯＬ　（全 18 頁）

(21)出願番号　特願2002-290426(P2002-290426)
(22)出願日　平成14年10月2日(2002.10.2)

(71)出願人　000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号
(74)代理人　100075258
弁理士　吉田　研二
(74)代理人　100096976
弁理士　石田　純
(72)発明者　前原　栄寿
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
(72)発明者　阪本　純次
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
(72)発明者　碓氷　旭
群馬県太田市東別所町５２８－３１

(54)【発明の名称】回路装置提供システム及びサーバコンピュータ

(57)【要約】
【課題】支持基板なく回路素子を絶縁性樹脂にて被覆支持してなる回路装置を効率的に提供する。
【解決手段】ユーザ端末（セットメーカ）１０及びユーザ端末（部品メーカ）１２はインターネット１４を介してＩＳＢサーバ１６に接続される。ユーザ（セットメーカ）はユーザ端末１０から所望のＩＳＢが満たすべき条件を入力しインターネット１４を介してＩＳＢサーバ１６に送信する。ＩＳＢサーバ１６は、受信した条件をデータベース１８に順次記憶し、また受信した条件に基づきＩＳＢを製造するための製造データ、例えばマスクデータや部品配置データをＩＳＢ実装工場２０に提供する。ＩＳＢ実装工場２０では、供給された製造データに基づきＩＳＢを製造しユーザに提供する。部品メーカは、インターネット１４を介してＩＳＢに用いることのできる部品データを供給しデータベース１８に登録する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
通信ネットワークに接続されたサーバ及びユーザ端末を用いて回路装置をユーザに提供するシステムであって、
前記ユーザ端末は、
前記回路装置が満たすべき条件を入力する入力手段と、
前記条件を前記通信ネットワークを介して前記サーバに送信する送信手段と、
を有し、
前記サーバは、
前記ユーザ端末から送信された前記条件を受信する受信手段と、
前記回路装置に関する回路装置データを記憶する記憶手段と、
前記回路装置データのいくつかをサンプルとして前記ユーザ端末に提供し、かつ、前記ユーザ端末から受信した前記条件及び前記回路装置データに基づき前記回路装置の製造データを生成する処理手段と、
前記製造データを前記回路装置の製造施設に出力する出力手段と、
を有し、前記記憶手段は、前記回路装置データとして、少なくとも前記回路装置についての回路図ＣＡＤデータ、内蔵受動部品ＣＡＤデータ、内蔵能動部品ＣＡＤデータ、接続材データ、外形及び裏面端子データを記憶することを特徴とする回路装置提供システム。
【請求項２】
請求項１記載のシステムにおいて、
前記ユーザ端末は、前記条件として、少なくとも前記回路装置の外形サイズデータ、端子データ、内蔵部品データ、回路図ＣＡＤデータを前記サーバに送信し、
前記サーバは、前記条件に基づき前記製造データとして製造用マスクデータを生成する
ことを特徴とする回路装置提供システム。
【請求項３】
請求項１記載のシステムにおいて、
前記記憶手段は、前記ユーザ端末から受信した前記条件、及び前記製造データを順次記憶することを特徴とする回路装置提供システム。
【請求項４】
請求項１記載のシステムにおいて、
前記記憶手段は、さらに、複数の回路装置についての信頼性評価結果データを記憶し、
前記処理手段は、前記信頼性評価結果に基づき、受信した前記条件から製造される回路装置の信頼性を評価して前記ユーザ端末に提供する
ことを特徴とする回路装置提供システム。
【請求項５】
請求項１記載のシステムにおいて、
さらに、前記通信ネットワークに第２ユーザ端末が接続され、
前記第２ユーザ端末は、
前記回路装置に組み込まれる部品に関する部品データを前記サーバに送信する手段を有し、
前記記憶手段は、前記部品データを順次記憶することを特徴とする回路提供システム。
【請求項６】
請求項５記載のシステムにおいて、
前記ユーザ端末はセットメーカ用端末であり、
前記第２ユーザ端末は部品メーカ用端末である
ことを特徴とする回路装置提供システム。
【請求項７】
請求項１～６のいずれかに記載のシステムにおいて、
前記回路装置は、電気的に分離された複数の導電路と、前記導電路上に固着された回路素子と、前記回路素子と被覆するとともに前記導電路を一体に支持する絶縁性樹脂とを備え

ることを特徴とする回路装置提供システム。
【請求項８】
ＩＣ及び受動部品を絶縁性樹脂で被覆しかつ支持してなる回路装置を通信ネットワークを介して提供するシステムであって、
セットメーカ端末、部品メーカ端末及びサーバが前記通信ネットワークに接続され、
前記部品メーカ端末から前記サーバに対して前記回路装置に用いられるＩＣや受動部品のＣＡＤデータを送信し、
前記サーバは、少なくとも前記回路装置に用いられるＩＣ及び受動部品のＣＡＤデータ、回路図のＣＡＤデータ、ワイヤ及び接着材についてのデータ、前記回路装置の外形及び裏面端子についてのデータをライブラリとして登録し、
前記サーバは、前記ライブラリのデータを用いて前記回路装置が満たすべき条件を入力するためのＷｅｂ画面データを作成して前記セットメーカ端末に送信し、
前記セットメーカ端末から前記サーバに対して前記回路装置が満たすべき条件として、少なくとも外形サイズデータ、端子データ、ＩＣデータ、受動部品データ、回路図ＣＡＤデータを送信し、
前記サーバは、前記条件をライブラリとして新たに登録するとともに、前記条件に基づき回路装置製造用のマスクデータを生成して前記回路装置の製造設備に供給する
ことを特徴とする回路装置提供システム。
【請求項９】
回路装置提供システムに用いられるサーバコンピュータであって、
回路装置についてのデータを記憶する記憶手段と、
前記記憶手段に記憶されたデータを用いて前記回路装置を製造する条件を入力するための画面データを生成してユーザ端末に送信する手段と、
前記ユーザ端末から前記条件として、少なくとも回路図ＣＡＤデータ、内蔵受動部品ＣＡＤデータ、内蔵能動部品ＣＡＤデータ、接続材データ、外形及び裏面端子データを受信する手段と、
前記条件及び前記記憶手段に記憶されたデータに基づき前記回路装置を製造するための製造データを生成する処理手段と、
前記製造データを回路装置の製造設備に出力する手段と、
を有することを特徴とする回路装置提供システム。
【請求項１０】
請求項９記載のサーバコンピュータにおいて、
前記製造データは、マスクデータを含むことを特徴とするサーバコンピュータ。
【請求項１１】
請求項９記載のサーバコンピュータにおいて、
前記記憶手段は、複数の回路装置についての信頼性試験結果データを記憶し、
さらに、
前記条件に基づき製造されるべき回路装置の信頼性を前記信頼性試験結果データに基づき評価して前記ユーザ端末に送信する手段
を有することを特徴とするサーバコンピュータ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は回路装置提供システム及びサーバコンピュータ、特にＩＣ（ＬＳＩ）等の能動部品と受動部品を絶縁性樹脂で被覆し、かつ支持してなる回路装置を通信ネットワークを介して提供する技術に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、半導体素子１つをパッケージ化するのではなく、ＩＣやＬＳＩ、チップ抵抗など複数の回路素子を１つのパッケージとしてシステムとして供給する技術が開発されており、

ＳＩＰ（Ｓｙｓｔｅｍ　ｉｎ　Ｐａｃｋａｇｅ）あるいはＩＳＢ（Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　Ｓｙｓｔｅｍ　ｉｎ　Ｂｏａｒｄ）と称されている。システムを１つのパッケージとして提供する技術には、大別してＰＣＢ実装、システムＬＳＩ及びＩＳＢがあり、ＰＣＢ実装は小型軽量化及び高機能化が困難で、システムＬＳＩは小型軽量、高機能化、低消費電力化が可能であるが仕様変更が困難で新規の開発に膨大なコストを要する等の問題点を有する。これに対し、ＩＳＢは小型軽量、低消費電力というシステムＬＳＩの利点を有しつつ、仕様変更にも迅速に対応することができる。すなわち、システムＬＳＩでは複数の機能を集約したＳＯＣチップを形成して基板上に搭載するのに対し、ＩＳＢでは複数のチップを多層配線で接続してシステムを実現しているため、使用する各チップや配線を変更することで仕様変更に柔軟に対応できる。

【０００３】

図１５及び図１６には、ＩＳＢ回路装置の斜視図及び側面図がそれぞれ示されている。ＩＳＢ回路装置においては、ＰＣＢ実装と異なり、複数の回路素子を絶縁樹脂パッケージの中に埋め込み、ＰＣＢ実装におけるプリント基板のような支持基板は存在しない。ＬＳＩベアチップ５２Ａやチップ５２Ｂ、Ｔｒベアチップ５２Ｃ等の回路素子は銅パターンなどの導電路５１上に導電性ペースト５５Ｂにより固着され、絶縁性樹脂５０より被覆されるとともに一体支持される。すなわち、絶縁性樹脂５０は、複数の回路素子を被覆するとともに、回路素子の支持材としても機能する。ＬＳＩベアチップ５２Ａなどは金線ボンディング５５Ａによりワイヤボンディングされ、またＩＳＢ回路装置の裏面側は導電路５１が露出してハンダボール５３が接続される。

【０００４】

図１７～図２０には、ＩＳＢ回路装置の製造方法が示されている。まず、図１７に示されるように、シート上の導電箔６０を用意し、導電箔６０の上にフォトレジスト（耐エッチングマスク）ＰＲを形成し、導電路５１となる領域を除いた導電箔６０が露出するようにフォトレジストＰＲをパターニングする。

【０００５】

次に、図１８に示されるように、フォトレジストＰＲをマスクとして導電箔６０をエッチングし、分離溝６１を形成する。導電箔６０の厚さは１０μｍから３００μｍ（例えば７０μｍ）とすることができ、分離溝６１の深さは例えば５０μｍとすることができる。エッチングは、例えばウェットエッチングやドライエッチング、レーザによる蒸発などを用いることができる。

【０００６】

次に、図１９に示されるように、分離溝６１が形成された導電箔６０上にＬＳＩ５２Ａやチップ５２Ｂなどの回路素子を実装する。ベアのＬＳＩチップ５２Ａは導電性ペースト５５Ｂにより固着し、チップＣＲなども半田などのロウ材または導電性ペーストで固着する。ＬＳＩ５２Ａの端子は金属細線５５Ａにより配線される。

【０００７】

そして、図２０に示されるように、導電箔６０及び分離溝６１に絶縁性樹脂５０を付着する。絶縁性樹脂５０はエポキシ樹脂やポリイミド樹脂等であり、トランスファーモールドやインジェクションモールドで形成する。導電箔６０表面に被覆された絶縁性樹脂５０の厚さは、例えば回路素子の最頂部から約１００μｍ程度が被覆されるように調整する。その後、導電箔６０の裏面を化学的または物理的に取り除き、導電路５１として分離する。図２０において、除去により露出される面が点線で示されている。例えば、裏面を研磨装置又は研削装置により３０μｍ程度削ることで分離する。最後に、露出した導電路５１にハンダボールを接続してＩＳＢ回路装置が完成する。

【０００８】

図２１には、他のＩＳＢ回路装置７０が示されている。この回路は、図２１（Ａ）に示されるように、ＴＲ１，ＴＲ２でなるカレントミラー回路とＴＲ３，ＴＲ４からなる差動回路が一体となった回路である。４個のトランジスタチップＴＲ１～ＴＲ４はＡｕ細線でボンディングされる。また、図２１（Ｃ）に示されるように、Ｚ膜（平面方向よりも厚さ方

向の成長が大きい膜）７４が形成されたダイパッド７１及びＺ膜７４が形成されたボンディングパッド７２及びダイパッドやボンディングパッドを配線７３で電気的に接続する。配線７３としては、圧延銅箔を用いることができる。圧延銅箔は熱による反りの繰り返しに対して耐久性を有するため配線の破断を抑制する。

【０００９】

【特許文献１】

特開２００１－２１７３３８号公報（第６～第７頁、図１～図６）

【特許文献２】

特開２００２－９３８４７号公報（第８～第９頁、図６）

【００１０】

【発明が解決しようとする課題】

ＩＳＢ回路装置は、軽薄短小、パッケージ形状の自由度が高い、開発期間が比較的短い、チップ下が直接露出しているため放熱特性が高い、コア材がないため低誘電率の配線となり高周波特性に優れている等多くの特徴を有しているが、従来においてはセットメーカから当該セット（例えば携帯電話やデジタルカメラ等）に組み込むためのＩＳＢ回路装置が満たすべき仕様データを紙面等でＩＳＢメーカに要求し、ＩＳＢメーカでは当該仕様書に従ってＩＳＢ回路装置を試作し当該セットメーカに納品しており、ＩＳＢ回路装置の有する汎用性や拡張性を必ずしも十分活用していない問題があった。

【００１１】

例えば、セットメーカにとっては自己が要求するＩＳＢの仕様をより簡易にかつ柔軟にＩＳＢメーカに提供できることが望ましい。さらに、ＩＳＢ回路装置に用いられるＬＳＩやチップ部品などは、ＩＳＢメーカと契約している特定のメーカのものではなく複数のメーカからも調達することが可能であり、このような部品メーカが積極的に参加することで、より迅速に、より安く、ＩＳＢ回路装置をセットメーカに提供できることになる。さらに、ＩＳＢ回路装置のユーザであるセットメーカがＩＳＢの設計をＩＳＢメーカ側に全面的に委ねるのではなく、セットメーカ側である程度ＩＳＢの設計を担えるようなシステムが好ましく、これによりＩＳＢの使い勝手が増大する。従来のように、セットメーカからの仕様書に応じてＩＳＢメーカが試作品を製造し納品するフローでは、このような多様な要求に対応することができない。

【００１２】

本発明は、上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、従来以上に効率的に、かつ多様な回路装置を迅速にユーザに供給できるシステムを提供することにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、通信ネットワークに接続されたサーバ及びユーザ端末を用いて回路装置をユーザに提供するシステムであって、前記ユーザ端末は、前記回路装置が満たすべき条件を入力する入力手段と、前記条件を前記通信ネットワークを介して前記サーバに送信する送信手段とを有し、前記サーバは、前記ユーザ端末から送信された前記条件を受信する受信手段と、前記回路装置に関する回路装置データを記憶する記憶手段と、前記回路装置データのいくつかをサンプルとして前記ユーザ端末に提供し、かつ、前記ユーザ端末から受信した前記条件及び回路装置データに基づき前記回路装置の製造データを生成する処理手段と、前記製造データを前記回路装置の製造施設に出力する出力手段とを有し、前記記憶手段は、前記回路装置データとして、少なくとも前記回路装置についての回路図ＣＡＤデータ、内蔵受動部品ＣＡＤデータ、内蔵能動部品ＣＡＤデータ、接続材データ、外形及び裏面端子データを記憶することを特徴とする。

【００１４】

本発明に係るシステムでは、通信ネットワークを用いてユーザが回路装置の条件をサーバに提供し、サーバ側で受信条件に基づき製造データを作成して製造工程に送る。製造データを作成する際、及びユーザが条件を入力する際に、記憶手段（データベース）に記憶さ

れた各種データが参照される。

【００１５】

ここで、前記ユーザ端末は、前記条件として、少なくとも前記回路装置の外形サイズデータ、端子データ、内蔵部品データ、回路図ＣＡＤデータを前記サーバに送信し、前記サーバは、前記条件に基づき前記製造データとして製造用マスクデータを生成することが好適である。ＩＳＢ回路装置等においては、既述したように導電箔上にフォトレジストＰＲでエッチング用マスクを形成し、これを用いて導電路を形成する。マスクデータは、基本的に回路装置の外形サイズ、端子データ、内蔵部品データ、回路図ＣＡＤデータから自動的に作成され得る。もちろん、これらに加えてさらなるデータを条件として入力してもよい。製造用マスクデータは回路装置製造設備に提供され、回路装置製造設備でマスクデータに基づきマスクが作成され、図１７～図２０の工程に従って回路装置が製造される。ユーザは、ユーザ端末から回路装置の条件を入力するのみで所望の回路装置を入手できる。

【００１６】

また、前記記憶手段は、前記ユーザ端末から受信した前記条件、及び前記製造データを順次記憶することが好適である。ユーザ端末から受信した条件は製造データを作成するために利用される他、他のユーザ端末の利用に供することもできる。すなわち、複数のユーザ端末が通信ネットワークに接続され、あるユーザ端末から入力され記憶手段に記憶された条件は他のユーザ端末から閲覧できるように設定することで、他のユーザは自己の回路装置の条件入力の参考に資することができ、ユーザ側での回路装置設計の基礎データとすることができる。もちろん、記憶手段に記憶された条件を他のユーザ端末の閲覧に供するか否かを当該条件を入力したユーザ端末が設定してもよい。また、製造データを順次記憶していくことで、新たな条件が入力された場合でも過去に作成された製造データを適宜参照することで当該新たな条件に応じた製造データの作成が容易化される。

【００１７】

また、前記記憶手段は、さらに、複数の回路装置についての信頼性評価結果データを記憶し、前記処理手段は、前記信頼性評価結果に基づき、受信した前記条件から製造される回路装置の信頼性を評価して前記ユーザ端末に提供することが好適である。本発明においては、ユーザ端末から回路装置の条件がサーバに送信される。サーバでは、条件に基づき製造データを作成して回路装置の製造設備に提供するが、実際に回路装置が完成するまではある程度の時間を要し、ユーザとしては入力した条件により製造されるべき回路装置が所期の機能あるいは特性を有するか否かを迅速に知りたいと欲する場合も少なくない。そこで、サーバは、入力された条件により製造されるべき回路装置の信頼性評価をシミュレーションし、その結果をユーザ端末に提供する。これにより、ユーザの利便性が向上することになる。回路装置のシミュレーションは、入力条件により製造されるべき回路装置を過去に製造された複数の回路装置と比較し、同一であればその信頼性評価結果を援用し、同一でなければ類似の回路装置の信頼性評価結果を用いて推定する。もちろん、任意の回路動作シミュレーションソフトを用いて信頼性を評価してもよい。信頼性評価結果は、例えば製造されるべき回路装置の予想放熱特性や予想周波数特性等とすることができる。ユーザ端末から入力された条件にこれらの特性が含まれる場合、当該特性の達成度が信頼性評価結果となる。ユーザは、この信頼性評価結果を確認して、サーバに対して回路装置を発注するか否かを検討した上で最終的にユーザ端末から「発注」のデータを送信してもよい。

【００１８】

また、本システムにおいて、さらに、前記通信ネットワークに第２ユーザ端末が接続され、前記第２ユーザ端末は、前記回路装置に組み込まれる部品に関する部品データを前記サーバに送信する手段を有し、前記記憶手段は、前記部品データを順次記憶することが好適である。この場合、前記ユーザ端末はセットメーカ用端末であり、前記第２ユーザ端末は部品メーカ用端末とすることができる。セットメーカの端末とサーバのみが通信ネットワークで接続されるのではなく、回路装置に内蔵され得る部品の部品メーカの端末も通信ネットワークで接続されることで、回路装置の一層の高機能化あるいはコスト低減が図られ

る。すなわち、部品メーカは部品メーカ端末から自己の部品データをサーバに送信し、記憶手段は部品データを順次記憶する。部品データは回路装置データの一つであり、ユーザ端末に提供される。ユーザ端末では、順次更新される最新の部品データを用いて条件を入力でき、最適な回路装置を設計できる。また、部品メーカにとっても、自己の部品の販路開拓に利用することができる。

【００１９】

本システムにおいて、前記回路装置は、電気的に分離された複数の導電路と、前記導電路上に固着された回路素子と、前記回路素子と被覆するとともに前記導電路を一体に支持する絶縁性樹脂とを備えたものとすることができる。

【００２０】

また、本発明は、ＩＣ及び受動部品を絶縁性樹脂で被覆しかつ支持してなる回路装置を通信ネットワークを介して提供するシステムであって、セットメーカ端末、部品メーカ端末及びサーバが前記通信ネットワークに接続され、前記部品メーカ端末から前記サーバに対して前記回路装置に用いられるＩＣや受動部品のＣＡＤデータを送信し、前記サーバは、少なくとも前記回路装置に用いられるＩＣ及び受動部品のＣＡＤデータ、回路図のＣＡＤデータ、ワイヤ及び接着材についてのデータ、前記回路装置の外形及び裏面端子についてのデータをライブラリとして登録し、前記サーバは、前記ライブラリのデータを用いて前記回路装置が満たすべき条件を入力するためのＷｅｂ画面データを作成して前記セットメーカ端末に送信し、前記セットメーカ端末から前記サーバに対して前記回路装置が満たすべき条件として、少なくとも外形サイズデータ、端子データ、ＩＣデータ、受動部品データ、回路図ＣＡＤデータを送信し、前記サーバは、前記条件をライブラリとして新たに登録するとともに、前記条件に基づき回路装置製造用のマスクデータを生成して前記回路装置の製造設備に供給することを特徴とする。

【００２１】

また、本発明は、回路装置提供システムに用いられるサーバコンピュータであって、回路装置についてのデータを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたデータを用いて前記回路装置を製造する条件を入力するための画面データを生成してユーザ端末に送信する手段と、前記ユーザ端末から前記条件として、少なくとも回路図ＣＡＤデータ、内蔵受動部品ＣＡＤデータ、内蔵能動部品ＣＡＤデータ、接続材データ、外形及び裏面端子データを受信する手段と、前記条件に基づき前記回路装置を製造するための製造データを生成する処理手段と、前記製造データを回路装置の製造設備に出力する手段とを有することを特徴とする。

【００２２】

ここで、前記製造データは、マスクデータを含むことが好適である。

【００２３】

また、前記記憶手段は、複数の回路装置についての信頼性試験結果データを記憶し、さらに、前記条件に基づき製造されるべき回路装置の信頼性を前記信頼性試験結果データに基づき評価して前記ユーザ端末に送信する手段を有することが好適である。

【００２４】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づき本発明の実施形態について、ＩＳＢ回路装置を例にとり説明する。なお、ＩＳＢ回路装置とは、図１５及び図１６に示されるように、複数の回路素子（能動部品及び受動部品）が支持基板なく絶縁性樹脂により被覆支持される回路装置を意味し、広くＳＩＰを含むものとする。

【００２５】

図１には、本実施形態に係るＩＳＢ回路装置提供システムの概念図が示されている。本システムは、通信ネットワークの一例としてのインターネット１４に接続されたユーザ端末（セットメーカ端末）１０、ユーザ端末（部品メーカ端末）１２及びＩＳＢサーバ１６から構成される。ＩＳＢサーバ１６は、データベースＤＢ１８を有しており、データベース１８と併せてＩＳＢサーバ１６とみなしてもよい。ＩＳＢサーバ１６はＩＳＢ実装工場２

０とオンライン接続され、ＩＳＢサーバ１６からの製造データを用いてユーザ（セットメーカ）が要求するＩＳＢを製造してセットメーカに提供する。ＩＳＢサーバ１６とＩＳＢ実装工場２０が通信ネットワークで接続される場合、ＩＳＢ実装工場２０を含めて本システムが構成されると云うこともできる。もちろん、ＩＳＢサーバ１６とＩＳＢ実装工場２０とはオフラインで接続されていてもよい。但し、システムの自動化の観点からは、ＩＳＢサーバ１６とＩＳＢ実装工場２０（正確にはＩＳＢ実装工場２０内におけるＩＳＢ製造ラインの先頭に位置する端末）がオンライン接続されることが好ましい。

【００２６】

ユーザ端末１０は、有線あるいは無線のネットワークインターフェースを備えるパーソナルコンピュータやワークステーション、専用端末から構成され、ユーザが必要なＩＳＢ回路装置のデータをインターネット１４を介してＩＳＢサーバ１６に送信する。ＩＳＢ回路装置が満たすべき条件は、ＩＳＢサーバ１６が作成したＷｅｂページの各項目に入力し送信することで実行される。このため、ユーザ端末１０には公知のＷｅｂブラウザがインストールされる。Ｗｅｂページには、ユーザ（セットメーカ）が作成したＣＡＤデータファイルなども適宜添付される。送信されたＩＳＢ回路装置の条件データはＩＳＢサーバ１６で受信される。

【００２７】

ＩＳＢサーバ１６は、公知のサーバコンピュータの構成、すなわち入出力インターフェース、プロセッサ、ＲＯＭやＲＡＭ等のメモリを有し、ユーザ端末１０から受信した条件に基づき、ＩＳＢ実装工場２０でＩＳＢ回路装置を製造するために必要な製造データをプロセッサで作成してＩＳＢ実装工場２０に提供する。製造データは、既述したＩＳＢ製造プロセスを実行するために必要なデータであり、具体的にはフォトレジストＰＲを製造するためのマスクデータや回路配置データ、ワイヤボンディングを行うための座標データ等である。

【００２８】

データベース１８は、ユーザ端末１０から入力された条件を順次ライブラリとして記憶する。また、条件に基づき作成された製造データも条件に対応させて記憶する。また、データベース１８は、種々の回路図ＣＡＤデータや回路素子のパターンデータ、ワイヤや接着材についての材料情報データ、ＩＳＢの外形や裏面端子データをライブラリとして記憶する。回路図ＣＡＤデータや外形データ等は、ユーザから入力された条件に基づき回路図を設計し、さらにはマスクを設計する際の基準データとして参照される。また、データベース１８は、インターネット１４に接続されたユーザ端末１２からの部品データもライブラリとして順次記憶する。ユーザ端末１２から送信された部品データは、製造データを作成する際の部品データとして用いられる他、Ｗｅｂページを作成する際にも用いられる。すなわち、ユーザ端末１０からユーザが条件を入力する際の部品サンプルデータとして利用する。部品メーカは、ＩＳＢに実装されるべきＩＣやＬＳＩ、チップＣＲなどの部品についての特性データやＣＡＤデータ、メーカ名、価格などをインターネット１４を介してデータベース１８に登録しておく。ＩＳＢサーバ１６は、データベース１８に登録されたこれらの部品データをユーザ端末１０に提供し、ユーザがこれらの中から適宜必要な部品データを選択することで条件入力を容易化する。セットメーカにとってはインターネット１４上で必要なＩＳＢ条件を入力でき、かつ、部品メーカにとってはセットメーカが必要とするＩＳＢに自己の部品を使用してもらう利点がある。ユーザ端末１２は、ＩＳＢメーカと直接的な取引関係にある必要はなく、ＩＳＢメーカが公開する基本的なＩＳＢ仕様に合致する部品データを任意にデータベース１８に登録する。本システムの特徴の一つは、任意の部品メーカにもシステムが開放されている点である。今日、コンピュータや自動車などの工業製品において、部品の電子入札制度が開発されており、高機能化及び低価格化に寄与している。本システムは、この原理をＩＳＢ製造にも適用し、ＩＳＢメーカと取引関係にある部品メーカのみならず、他の部品メーカも参加できるシステムとすることで、セットメーカ及び部品メーカ双方にメリットを与える。

【００２９】

各装置間のデータの流れについて概説すると、ユーザ端末１０から条件データがＩＳＢサーバ１６に送信され、ＩＳＢサーバ１６からその条件に対する見積データが返信される。一方、ユーザ端末１２からはＩＳＢ回路装置に内蔵されるべき部品データが送信される。ＩＳＢサーバ１６から製造データがＩＳＢ実装工場２０に提供され、ＩＳＢ実装工場２０からＩＳＢサーバ１６に進捗状況データが返信される。ＩＳＢサーバ１６はユーザ端末１０に見積データを返信する際、及び製造データを作成する際にデータベースＤＢ１８にアクセスして必要なデータを読み出す。

【００３０】

図２及び図３には、図１のデータベース１８に記憶されるデータが示されている。データベース１８に記憶されるデータは、図２に示されるように大別してＩＳＢ見積用データ１８ａ、ＣＡＤデータ１８ｂ、及び信頼性データ１８ｃからなる。

【００３１】

ＩＳＢ見積用データ１８ａは、ユーザ端末１０から入力された必要ＩＳＢの条件データであり、この条件に基づき製造データが作成される。具体的にはＩＳＢ外形サイズ、端子情報、ピン数、内蔵部品リスト、内蔵受動部品仕様ライブラリ、内蔵能動部品仕様ライブラリ、パッケージ信頼性要求仕様、ＩＳＢ実装条件、回路図ＣＡＤデータ、ユーザアプリケーションデータ、見積条件、要求スケジュールなどが記憶される。外形サイズは例えばＩＳＢ外形の縦、横、高さで規定され、端子情報は端子ピッチ、端子形状、端子配列で規定される。内蔵部品リストはＩＳＢに実装されるべき部品の一覧であり、各部品のメーカ名や型番、特性などで規定される。既述したように、データベース１８に予め部品メーカの部品データが登録されユーザに提供されることで、ユーザは内蔵部品の選択枝が拡大し、リスト作成が容易化迅速化される。パッケージ信頼性要求仕様は、動作周囲温度や保存温度などの信頼性に必要な条件であり、ＩＳＢ実装条件は、特殊なプロファイルや特殊な接着材料などを使用する場合の項目である。回路図ＣＡＤデータはユーザが自己所有のＣＡＤソフトウェアで作成した回路図データであり、ユーザアプリケーションデータはＩＳＢが組み込まれるセット情報（例えば携帯電話やアンプ、チューナ、電源部、ＤＳＰ、ＭＰ３プレイヤー、ＭＤプレイヤー、ＣＤ／ＤＶＤドライブ等）である。

【００３２】

ＣＡＤデータ１８ｂは、条件に基づきパターン設計及びマスク設計して製造データを作成するためのデータであり、具体的には回路図ＣＡＤデータ、内蔵受動部品ＣＡＤデータ、内蔵能動部品ＣＡＤデータ、ワイヤ・接着材（Ａｇや絶縁ペースト等）のデータ、外形・裏面端子データなどであり、過去に作成された製造データとしてマスクデータ（フレームＣＡＤデータ）、部品配置データ、ワイヤボンディング（Ｗ／Ｂ）座標データ等が記憶される。ＩＳＢサーバ１６は、これらのデータを用い、回路設計からパターン設計するためのルール及びパターン設計からマスク設計するための設計ルールに従いマスクを設計する。回路図からパターン設計する技術及びパターン図からマスク設計する技術は公知であり、その説明は省略する。なお、後述するように、ＩＳＢサーバ１６側に蓄積されている設計ルールをユーザ端末１０に提供し、ユーザ側で回路設計のみならずパターン設計、さらにはマスク設計を行ってもよい。ユーザがマスク設計まで実行した場合、ＩＳＢサーバ１６は設計されたマスクの検証を行った上で製造データを作成する。

【００３３】

信頼性データ１８ｃは、過去の複数のＩＳＢ回路装置について行われた各種信頼性試験結果データであり、新たに製造するＩＳＢ回路装置の信頼性を評価するために用いられる。すなわち、新たに製造すべきＩＳＢ回路装置が過去に製造されたＩＳＢ装置と同一である場合には、当該ＩＳＢ回路装置についての試験結果を援用して評価し、同一でない場合には類似するＩＳＢ回路装置についての試験結果から推定して評価結果とする。ＩＳＢサーバ１６は、得られた評価結果をユーザ端末１０に返信する。

【００３４】

これらのデータのうち、製造されたＩＳＢ回路装置についての回路図データやパターンデータ、性能試験データなどは、順次蓄積されてデータベースとして登録されていく。ユー

ザ（セットメーカ）が許容する場合、これらを公開して他のセットメーカの参考に資することも好適である。例えば、あるセットメーカが製品Ａにおいて電源部のＩＳＢ回路装置を所望した場合、当該電源部のＩＳＢ回路装置についての回路図データやパターンデータ、外形サイズ、端子情報、試験結果を公開することで、他のセットメーカが異なる製品Ｂにおける電源部のＩＳＢ回路装置に適用できる可能性を考慮することができる。

【００３５】

なお、これら以外にもデータベース１８には見積価格についてのデータや進捗状況についてのデータを記憶する。見積価格データは、ユーザが入力した条件により製造されるべきＩＳＢ回路装置の見積価格を算出するためのデータであり、例えば部品毎にその価格が記憶される。試作進捗状況データは、製造データを提供した後、ＩＳＢ実装工場２０から供給される進捗状況データを記憶したものであり、ユーザ端末１０に提供されてユーザが自己の要求したＩＳＢ回路装置の製造進捗状況を容易に把握できるようにするものである。ＩＳＢ実装工場２０での製造工程は、ＩＳＢサーバ１６から提供された製造データに基づきフォトデータを作成し、該フォトデータに基づきマスクを作成し、該マスクに基づきＩＳＢを組み立て、さらにその性能を試験する工程である（図１７～図２０参照）。これら各工程において進捗状況がデータベース１８に登録される。

【００３６】

図４には、ＩＳＢ回路装置の一般的な製造工程が示されている。まず、回路設計を行い（Ｓ１０１）、回路設計に基づきパターン設計を行う（Ｓ１０２）。パターン設計に基づき、当該パターンを得るためのマスク設計が行われる（Ｓ１０３）。従来においては、ユーザ（セットメーカ）は仕様書などをＩＳＢ実装メーカに提供し、ＩＳＢ実装メーカがＳ１０１～Ｓ１０３までの処理を実行していたが、本実施形態においてはユーザはＷｅｂ上で回路設計を行い、必要に応じてパターン設計やマスク設計なども行う。すなわち、ＩＳＢサーバ１６側から回路図に基づきパターン設計データ、さらにはマスク設計データを作成するルールデータを提供し、ユーザ側でパターン設計データ（さらにはマスク設計データ）を作成してＩＳＢサーバ１６に提供する。ＩＳＢサーバ１６ではユーザから送信されたパターン設計データ（さらにはマスク設計データ）を検証し、問題なければ以降のプロセスに移行し、問題があればユーザに対して問題点を指摘するとともにパターン設計データ（さらにはマスク設計データ）の再入力を促す。以上のように、ユーザ端末１０とＩＳＢサーバ１６とがインターネット１４で接続されることで、ユーザは従来の仕様書の提出のみにとどまらず、パターン設計あるいはマスク設計の段階まで踏み込んで処理することができ、ＩＳＢ設計の自由度が高まる。

【００３７】

マスク設計が行われた後、次にこのマスクデータに基づきフォトレジストＰＲを作成するためのフォトデータを生成する（Ｓ１０４）。このフォトデータからマスクが作成され（Ｓ１０５）、このマスクに基づきＩＳＢが製造される（Ｓ１０６）。ＩＳＢが製造された後、得られたＩＳＢの各種性能試験評価を実行し、最終的にＩＳＢが完成してユーザ（セットメーカ）に納品される（Ｓ１０７）。

【００３８】

Ｓ１０４以降の処理はＩＳＢ実装工場２０における処理であるが、ＩＳＢサーバ１６でマスクデータをフォトデータにデータ変換してＩＳＢ実装工場２０に提供してもよい。この場合、Ｓ１０１～Ｓ１０４までの処理がＩＳＢサーバ１６の処理となる。

【００３９】

図５には、ユーザ端末１０、ＩＳＢサーバ１６及びＩＳＢ実装工場２０における全体処理フローチャートが示されている。ユーザ（セットメーカ）はユーザ端末１０を用いて所望のＩＳＢが満たすべき条件を入力しＩＳＢサーバ１６に送信する。具体的には、ユーザはユーザ端末１０を用いて要求仕様、回路図、部品リスト、ＩＣ仕様、受動部品仕様を順次入力してＩＳＢサーバ１６に送信する。これらの項目を入力するためのＷｅｂページはＩＳＢサーバ１６が作成してユーザ端末１０に表示する。具体的なＷｅｂページについては後述する。ＩＳＢサーバ１６では、ユーザ端末１０から送信された条件データを受信し、

ＣＧＩを用いてＩＳＢ回路装置の見積を実行する。ここで、見積とはユーザから要求されたＩＳＢの製造データ、納期、コストのみならず、ＩＳＢ回路装置の性能評価も含む。すなわち、ユーザ端末１０から送信された条件により製造されるべきＩＳＢ回路装置が過去に製造されデータベース１８に登録されているＩＳＢと一致する場合には、当該過去に製造されたＩＳＢ回路装置についての試験データをユーザ端末１０に返信する。一方、ユーザ端末１０から送信された条件により製造されるべきＩＳＢ下位装置がデータベース１８に登録されているＩＳＢと一致しない場合には、類似のＩＳＢ回路装置についての試験データから当該製造されるべきＩＳＢ回路装置の性能をシミュレーションしてその結果をユーザ端末１０に返信する。本実施形態においては、上述したようにユーザがＷｅｂ上でパターン設計、あるいはマスク設計まで行う場合もあり得るため、性能評価データの提示は一層効果的であろう。「Ｗｅｂ上での動作確認シミュレーション」を希望するか否かをユーザが選択できるようにし、希望する場合のみ評価結果を返信してもよい。見積結果のうち、納期やコスト、性能評価データはＩＳＢサーバ１６からユーザ端末１０に送信され、ユーザ端末１０で受信されて端末上に表示される。また、マスクデータや部品配置データ、ワイヤボンディングデータなどの製造データはＩＳＢ実装工場２０に送信される。ＩＳＢ実装工場２０では、ＩＳＢサーバ１６からの製造データを受信し、ＩＳＢの実装工程に移行する。すなわち、製造データに含まれるマスクデータをデータ変換してフォトデータを作成し（既述したように、この処理をＩＳＢサーバ１６側で行ってもよい）、このフォトデータに基づきマスクを作成して導電路５１パターンを形成し、導電路５１上に回路素子を固着し、さらにワイヤボンディングで接続し、絶縁性樹脂５０で被覆することでＩＳＢを製造する（図１７～図２０参照）。ＩＳＢ実装工程における進捗状況はＩＳＢサーバ１６に供給され、ＩＳＢサーバ１６はさらにユーザ端末１０に送信する。

【００４０】

なお、ユーザ端末１２は、ＩＳＢサーバ１６に対して部品データを適当なタイミングで送信し、データベース１８に部品データを登録する。ユーザ端末１２に対し、ユーザ（セットメーカ）が許容する範囲内で過去に製造されたＩＳＢ回路装置及び内蔵部品のデータを公開することも可能である。ユーザ（部品メーカ）は、これにより現在必要とされる部品についての知識を効率的に得ることができる。ユーザ（セットメーカ）が、条件入力時にＩＳＢ回路装置についてのデータの公開／非公開を選択できるようにしてもよい。

【００４１】

以下、ユーザ端末１０におけるＷｅｂページの具体例について説明する。なお、Ｗｅｂページは条件入力画面の一例にすぎず、ＨＴＭＬ以外（例えばＸＭＬ）で記述されたページも同様に適用できる。

【００４２】

図６は、ユーザ端末１０を用いてＩＳＢサーバ１６にアクセスした場合にユーザ端末１０に表示される初期画面である。なお、アクセスに際しての認証処理（ＩＤやパスワード入力）は周知であるため省略する。画面上部にタブが表示され、それぞれ「ＩＳＢ仕様要求」、「回路図入力」、「部品リスト入力」、「ＩＣ仕様入力」、「受動部品仕様入力」、「使用ＣＡＤ情報」、「送信内容の確認」が択一的に選択できるようになっている。初期状態においては、ＩＳＢ仕様要求画面が表示される。ＩＳＢ仕様要求とは、ユーザが所望するＩＳＢの基本仕様であり、具体的にはＩＳＢ外形仕様、ＩＳＢ端子仕様、ＩＳＢ放熱特性、ＩＳＢ周波数特性、パッケージの環境条件である。ＩＳＢ外形仕様は、例えば縦、横、高さのサイズをｍｍ単位でキー入力する。ＩＳＢ外形が特殊な形状である場合には、ユーザは予め作成した図面ファイルを添付する。ＩＳＢ端子仕様としては、端子サイズ（端子直径）や端子間ピッチ（中心間距離）をそれぞれｍｍ単位でキー入力する。ＩＳＢ端子が特殊な形状を有している場合には、図面ファイルを添付することもできる。ＩＳＢ放熱特性としては熱抵抗を℃／Ｗ単位でキー入力し、ＩＳＢ周波数特性としては周波数をＧＨｚ単位でキー入力する。パッケージの環境条件としては、保存温度、動作周囲温度、並びに信頼性要求項目及び基準があればこれらを入力する。

【００４３】

図７には、図６において「回路図入力」タブを選択した場合の画面例が示されている。この画面においては、ユーザは回路図ＣＡＤデータを入力する。具体的には、ユーザが予め作成した回路図ＣＡＤデータをファイルとして添付する。回路図ＣＡＤデータは、例えばｄｘｆフォーマットが用いられる。

【００４４】

図８には、図６において「部品リスト入力」タブを選択した場合の画面例が示されている。ここでは、ユーザは部品リストを入力する。部品とは、ＩＣやＬＳＩなどの能動部品の他、チップＣＲ等の受動部品も含まれる。ユーザが、予め部品リストファイルを作成している場合には、当該リストファイルを添付する。なお、図には示していないが、サンプル参照ボタンをページ内に作成し、ユーザがサンプルボタンを操作した場合にデータベース１８に予め登録されている部品メーカからの部品データ一覧を表示し、ユーザが部品データ覧から部品を選択することで部品リストを作成入力できるようにしてもよい。部品リストは、例えばｘｌｓ、ｐｄｆ、ｄｏｃフォーマットが用いられる。

【００４５】

図９には、図６において「ＩＣ仕様入力」タブを選択した場合の画面例が示されている。ＩＣ仕様としては、ＩＣ（ＬＳＩも含む）ペレット外形サイズやワイヤボンディングパッド情報、ペレット裏面情報、その他の情報がある。ペレット外形サイズはペレット名称とともにペレットの縦、横、高さをｍｍ単位でキー入力する。サイズを入力する際に、ストリート幅を含むか含まないかで区別して入力しても良い。ワイヤボンディングパッド情報としては、ペレット名称とともにメタル外形サイズやパッド開口部サイズをｍｍ単位でキー入力する。パッド座標一覧をファイル添付してもよい。ペレット裏面情報としてはペレット名称とともにフローティングになっているか否かを択一的に選択する。その他の情報としてはメタルマスク図面やワイヤボンド図面が存在する場合には、これらの図面ファイルを添付ファイルとして入力する。

【００４６】

図１０には、図６において「受動部品仕様入力」タブを選択した場合の画面例が示されている。受動部品仕様としては受動部品外形サイズ、電極端子仕様、その他の情報がある。受動部品外形サイズは受動部品の名称とともに縦、横、高さをｍｍ単位でキー入力する。電極端子仕様としては受動部品名称とともにその電極形状の縦、横をｍｍ単位でキー入力する。電極形状が四角形か丸形かで区別して入力してもよい。その他の図面情報として部品外形図面や部品電極図面あるいは電気的特性などの仕様書が存在する場合、これらを添付ファイルとして入力する。

【００４７】

図１１には、図６において「使用ＣＡＤ情報」タブを選択した場合の画面例が示されている。ここでは、利用可能なＣＡＤとファイル形式を入力する。具体的には、回路設計ＣＡＤ及び利用可能な基板設計ＣＡＤを選択する。回路設計ＣＡＤは、例えばＣＲ－５０００，ＯｒＣＡＤ、ＡＣＣＥＬ、その他の中から選択するように表示する。ガーバデータ形式その他を併せて入力してもよい。

【００４８】

図１２には、図６において「送信内容の確認」タブを選択した場合の画面例が示されている。図６から図１１の各画面において入力した項目が一覧表示され、ユーザはこの画面を確認して送信内容を最終的に確認する。送信内容が正しい場合には、送信ボタンを操作することでＩＳＢが満たすべき条件をＩＳＢサーバ１６に送信する。

【００４９】

図１３には、ユーザが入力した外形図の一例が示されており、図１４には外形図に基づき作成されたパターン図の一例が示されている。

【００５０】

このように、本実施形態においてはユーザ（セットメーカ）はユーザ端末１０を用いてＩＳＢの条件を入力するだけで所望のＩＳＢを入手することができる。また、ユーザは、Ｗｅｂ上で条件を入力できるため、ＩＳＢサーバ１６とのインタラクティブな対話により、

単なる回路設計のみならずパターン設計、あるいはマスク設計まで踏み込んでＩＳＢ仕様をＩＳＢメーカ側に提供することができ、これにより確実に所望のＩＳＢを入手することができる。また、あるユーザ（セットメーカ）がＩＳＢサーバ１６に対して送信したＩＳＢの条件はデータベース１８に順次記憶されライブラリとして登録されるため、当該ユーザが希望する場合には当該ＩＳＢ仕様を公開し、他のユーザに対してもサンプルとして提供することで他のユーザに対する利便性も向上することとなる。さらに、本実施形態においてはＩＳＢ回路装置に実装されるべき部品を製造販売する部品メーカもネットワークに接続されるため、部品メーカにとっても自己の部品の販路開拓に利用することができ、これにより部品の性能向上や部品価格の低減、さらにはＩＳＢ回路装置の性能向上、コスト低減を図ることも可能となる。

【００５１】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく種々の変更が可能である。

【００５２】

例えば、ＩＳＢ回路装置としては配線層が単層の他、２層あるいはそれ以上の多層のものが考えられる。ユーザがユーザ端末１０からＩＳＢ回路装置の条件を入力する際、単層か多層かを選択できるようにしてもよい。あるいは、ＩＳＢサーバ１６側でユーザが入力した外形サイズや放熱特性、周波数特性に基づき、単層とするか多層とするかを自動判別してパターン設計を行ってもよい。一般的には、放熱特性や多ピン対応を重視する場合には単層を選択し、高密度実装すなわち外形サイズを重視する場合には多層を選択することになろう。

【００５３】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のシステムによれば、迅速かつ効率的に多様な回路装置を提供することができる。

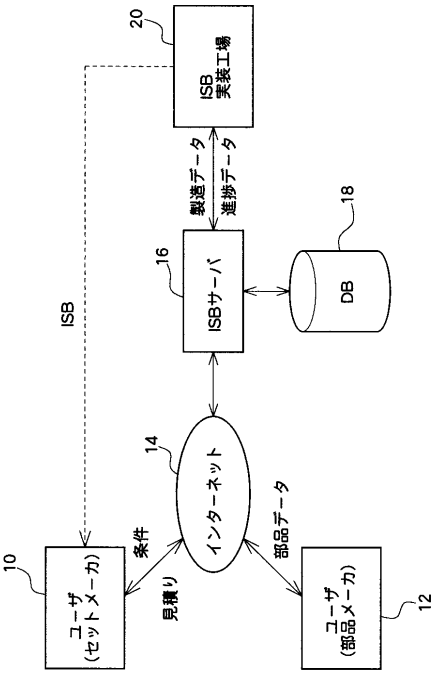
【図面の簡単な説明】

【図１】実施形態に係るＩＳＢ提供システムのシステム概念図である。
【図２】図１におけるデータベースの構成図である。
【図３】図１におけるデータベースの詳細構成図である。
【図４】ＩＳＢ製造フローチャートである。
【図５】ユーザ端末、ＩＳＢサーバ及びＩＳＢ実装工場用の処理フローチャートである。
【図６】ユーザ端末に表示される画面説明図（その１）である。
【図７】ユーザ端末に表示される画面説明図（その２）である。
【図８】ユーザ端末に表示される画面説明図（その３）である。
【図９】ユーザ端末に表示される画面説明図（その４）である。
【図１０】ユーザ端末に表示される画面説明図（その５）である。
【図１１】ユーザ端末に表示される画面説明図（その６）である。
【図１２】ユーザ端末に表示される画面説明図（その７）である。
【図１３】外形図の一例を示す説明図である。
【図１４】図１３に対応するパターン説明図である。
【図１５】ＩＳＢの斜視図である。
【図１６】ＩＳＢの側面図である。
【図１７】ＩＳＢの製造工程を示す説明図（その１）である。
【図１８】ＩＳＢの製造工程を示す説明図（その２）である。
【図１９】ＩＳＢの製造工程を示す説明図（その３）である。
【図２０】ＩＳＢの製造工程を示す説明図（その４）である。
【図２１】他のＩＳＢの説明図である。

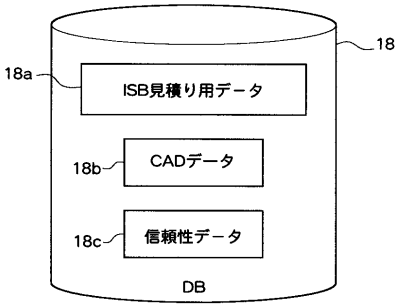
【符号の説明】

１０　ユーザ端末（セットメーカ）、１２　ユーザ端末（部品メーカ）、１４インターネット、１６　ＩＳＢサーバ、１８　データベース、２０　ＩＳＢ実装工場。

【図１】



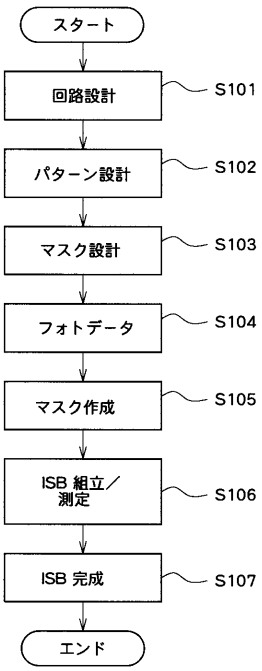
【図２】



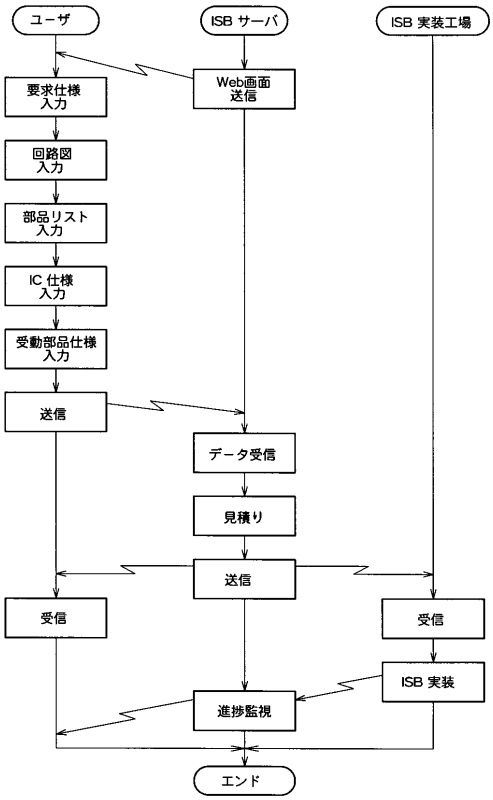
【図３】

No.	項目	内容
1	ISB見積もり用データ	
	ユーザ要望ISB外形サイズライブラリ	サイズデータ
	ISB端子情報	端子ピッチ、端子形状、端子配列
	ISBピン数	NCピン、動作ピン、テストピン
	内蔵部品リスト	メーカー名、型番、員数、特性
	内蔵受動部品仕様ライブラリ	部品外形仕様、特性仕様等
	内蔵能動部品仕様ライブラリ	部品外形仕様、PAD図、PAD座標データ、W/B図、特性仕様等
	パッケージ信頼性要求仕様	動作周囲温度、保存温度、その他信頼性要求内容
	ISBの実装条件	特殊プロファイル及び、特殊接続接着材料等
	回路図CADデータ	ユーザCADデータ
	ユーザアプリケーションライブラリ	ISBを使うセット情報
	見積もり条件	量産数量、その他制限事項等
	ユーザー要求スケジュール	ES,CS,MP時期
2	CADデータ	
	回路図CADデータ	システムデザイナー、OrCAD,ACCEL等
	内蔵受動部品CADデータライブラリ	受動部品のパターンデータ
	内蔵能動部品CADデータライブラリ	能動部品のパターンデータ
	WIRE&接着材（Ag、絶縁ペースト等）ライブラリ	プロセス上の材料情報のデータ
	外形＆裏面端子データ	外形図へ反映
	フレーム面付けCADデータライブラリ	フレーム作成用データ（パターン図へ反映）
	部品配置、W/B座標データ	組立て、測定データ
3	信頼性データ	
	信頼性データライブラリ	各種信頼性試験結果
4	見積もり価格	
	見積もり価格データライブラリ	ユーザが確認できるように表示
5	試作進捗	
	試作進捗データライブラリ	ユーザが確認できるように表示

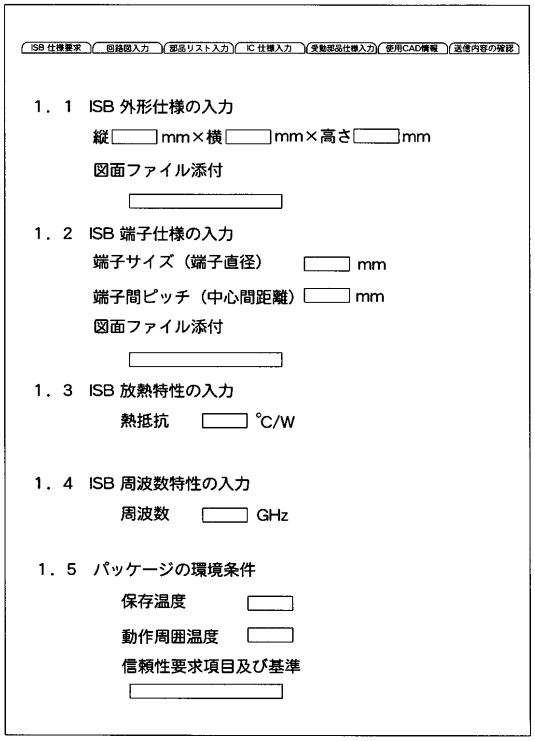
【図４】



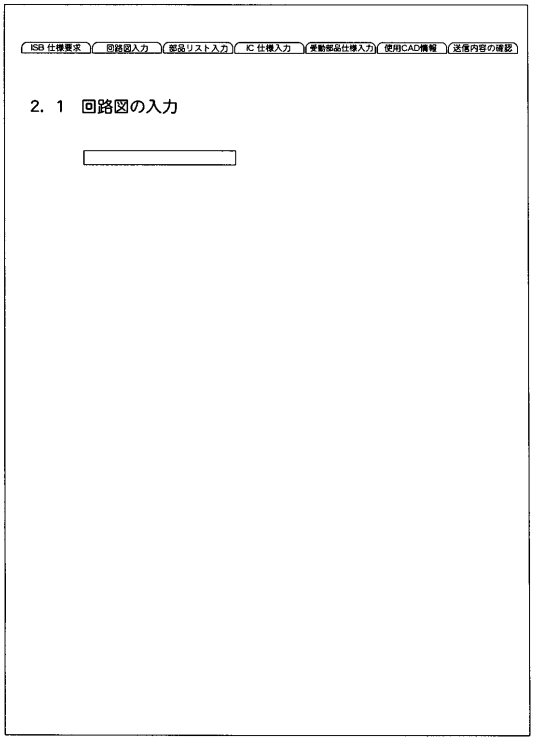
【図５】


ユーザ
ISB サーバ
ISB 実装工場
要求仕様入力
Web画面送信
回路図入力
部品リスト入力
IC 仕様入力
受動部品仕様入力
送信
データ受信
見積り
送信
受信
受信
ISB 実装
進捗監視
エンド

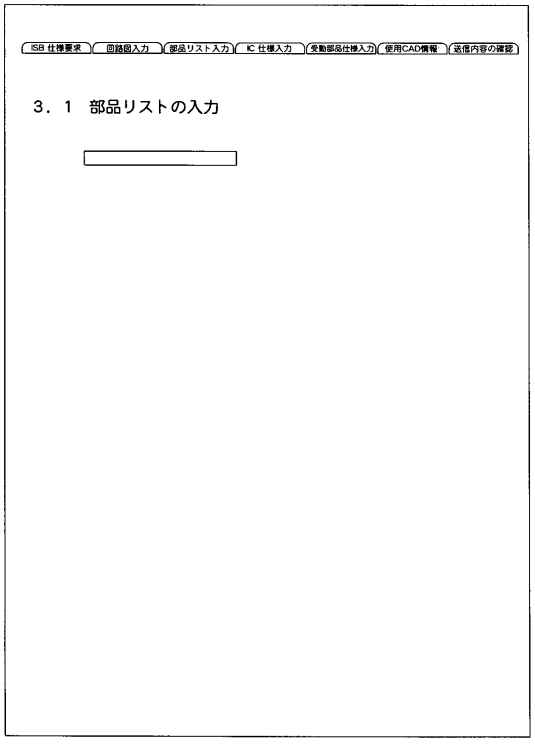
【図６】


ISB 仕様要求
回路図入力
部品リスト入力
IC 仕様入力
受動部品仕様入力
使用CAD情報
送信内容の確認
1．1 ISB 外形仕様の入力
縦 mm×横 mm×高さ mm
図面ファイル添付
1．2 ISB 端子仕様の入力
端子サイズ（端子直径） mm
端子間ピッチ（中心間距離） mm
図面ファイル添付
1．3 ISB 放熱特性の入力
熱抵抗 ℃/W
1．4 ISB 周波数特性の入力
周波数 GHz
1．5 パッケージの環境条件
保存温度
動作周囲温度
信頼性要求項目及び基準

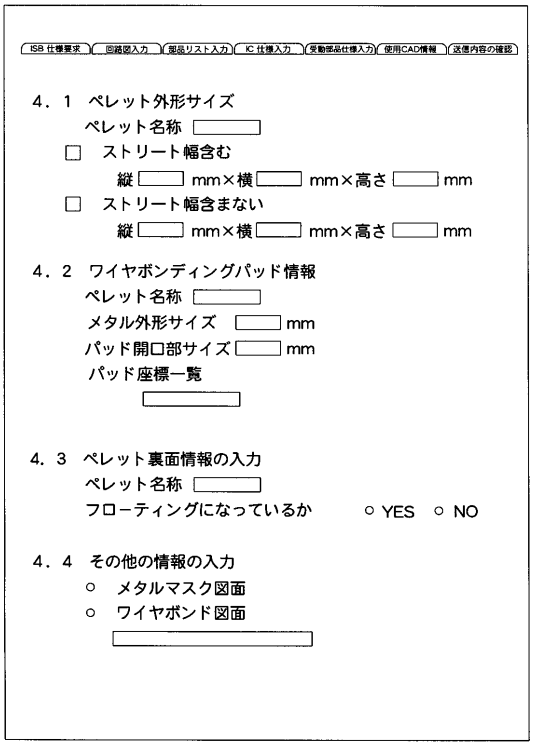
【図７】


ISB 仕様要求
回路図入力
部品リスト入力
IC 仕様入力
受動部品仕様入力
使用CAD情報
送信内容の確認
2．1 回路図の入力

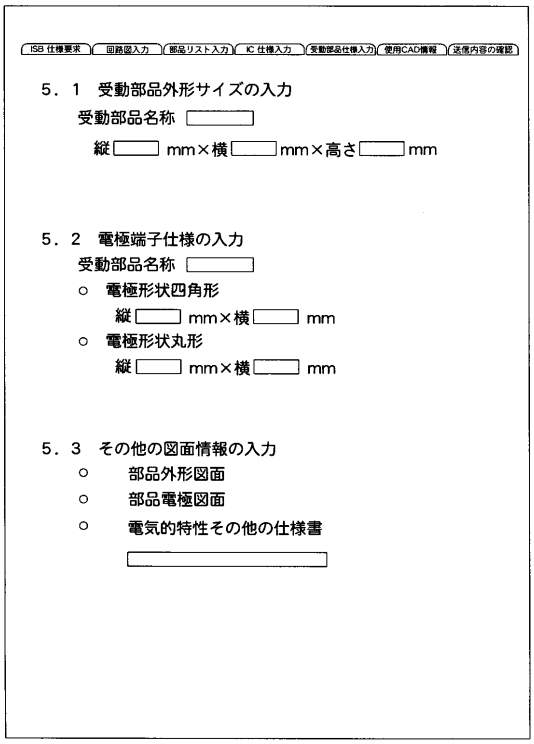
【図８】


ISB 仕様要求
回路図入力
部品リスト入力
IC 仕様入力
受動部品仕様入力
使用CAD情報
送信内容の確認
3．1 部品リストの入力

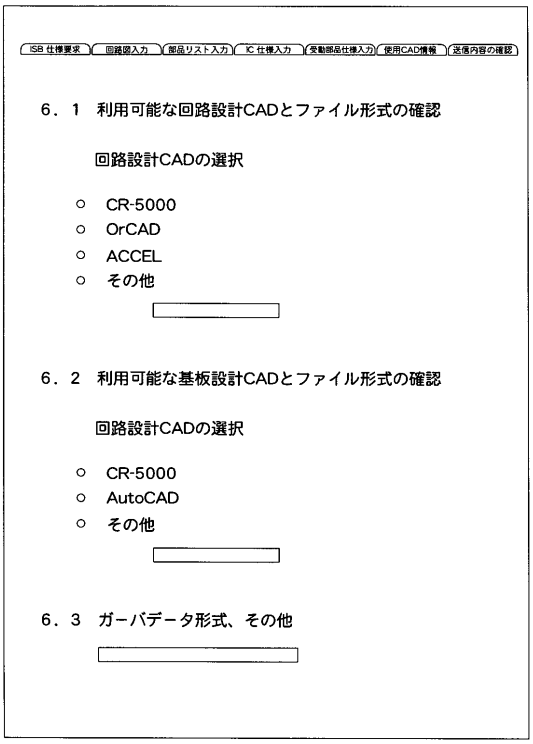
【図９】



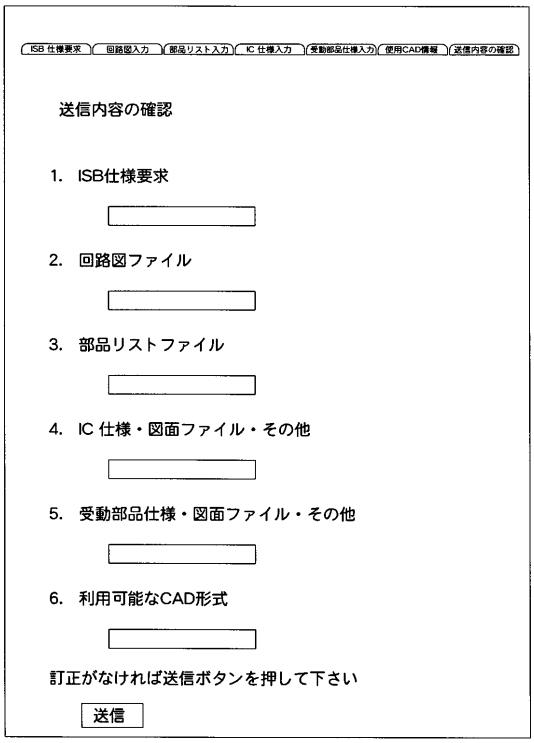
【図１０】



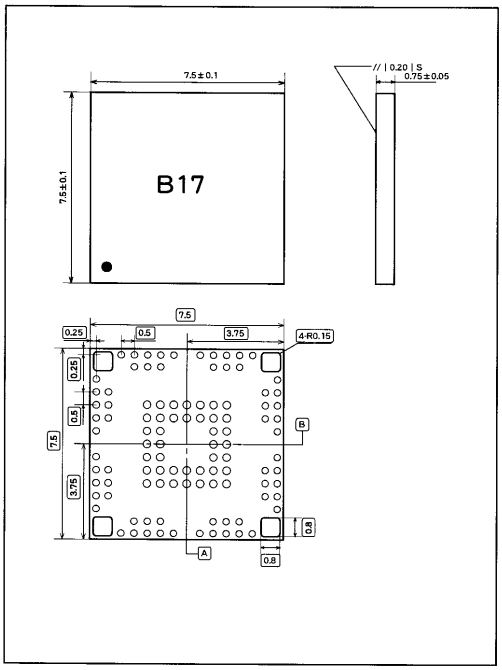
【図１１】



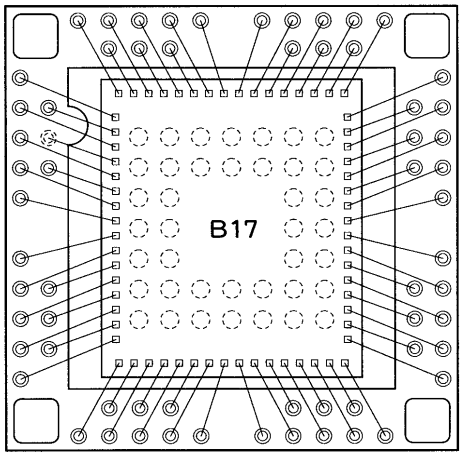
【図１２】



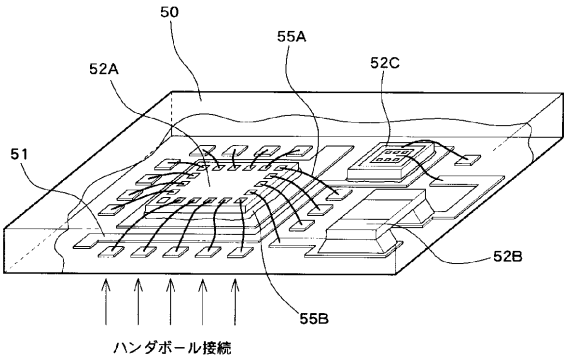
【図１３】



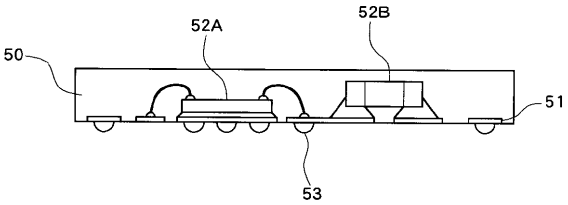
【図１４】



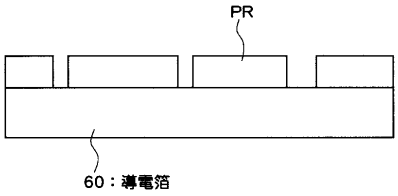
【図１５】



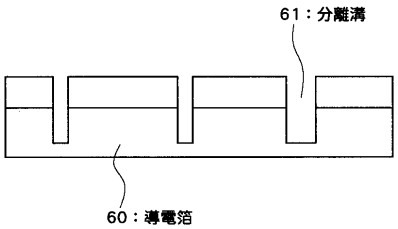
【図１６】



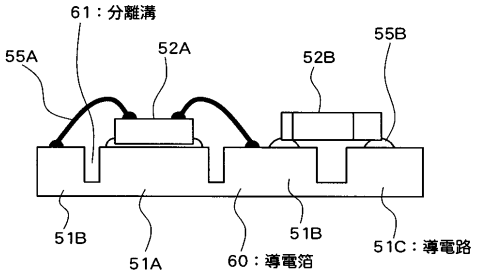
【図１７】



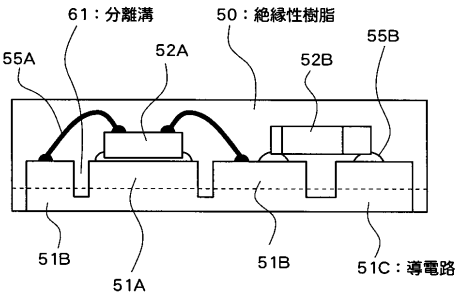
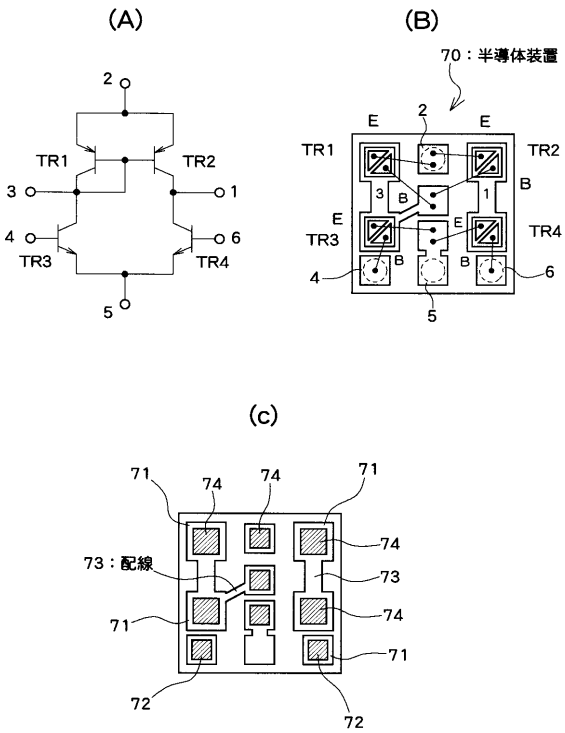
【図１８】



【図１９】



【図２０】



【図２１】