

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】平成20年7月24日(2008.7.24)

【公開番号】特開2006-59348(P2006-59348A)

【公開日】平成18年3月2日(2006.3.2)

【年通号数】公開・登録公報2006-009

【出願番号】特願2005-233945(P2005-233945)

【国際特許分類】

G 0 6 F 17/50 (2006.01)

H 0 1 L 21/82 (2006.01)

G 0 3 F 1/08 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 17/50 6 5 8 M

H 0 1 L 21/82 C

H 0 1 L 21/82 T

G 0 3 F 1/08 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月9日(2008.6.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

設計システムであって、

集積回路（IC）設計の回路データを受け取り、かつ前記 IC 設計の部分をグリッド及びグリフ形式で表すレイアウト・ユニットと、

前記部分のグリッド及びグリフをチェックするチェック・ユニットと、

前記グリッド及びグリフのチェック済み部分の各々からターゲット・レイアウトを生成する仕上げユニットと、

前記ターゲット・レイアウトをマスク作成用レイアウトとして準備するデータ準備ユニットと、

以前に処理されてキャッシュ済みのパターンの結果を、前記グリッド及びグリフの少なくとも一部分で、選択的に置換するパターン・キャッシング・ユニットとを含む、設計システム。

【請求項 2】

前記グリッド及びグリフ形式のグリフが、点グリフ、棒グリフ、及び方形グリフを含む、請求項 1 に記載の設計システム。

【請求項 3】

前記チェック・ユニットが、

グリッド及びグリフ設計規則を格納する規則記憶域と、

前記グリッド及びグリフ設計規則をソートするソータと、

チェックのためにグリフを選択するグリフ選択手段と、

選択された前記グリフが選択された前記グリッド及びグリフ設計規則の 1 つと適合するか比較する規則チェッカーと、

前記比較の結果を示すための手段と、

を含む、請求項 2 に記載の設計システム。

【請求項 4】

前記チェック・ユニットが、
設計レイヤーを選択する手段と、
前記選択された設計レイヤー上のグリフを選択する手段と、
チェックのために前記グリッド及びグリフ設計規則の 1 つを選択する手段と、
を含む、請求項 3 に記載の設計システム。

【請求項 5】

前記比較の結果を示すための手段が、前記グリッド及びグリフ設計規則の選択された 1 つへの違反に回答するエラー表示を与える、請求項 3 に記載の設計システム。

【請求項 6】

前記選択された 1 つが違反規則であり、前記エラー表示は、任意規則の違反については与えられない、請求項 5 に記載の設計システム。

【請求項 7】

前記格納されたグリッド及びグリフ設計規則が、設計形状とのグリフ対話を支配する規則を含み、前記チェック・ユニットがさらに、
前記グリッド及びグリフ設計規則の各々のコンテキスト・サイズを判断し、且つ周辺の設計形状を識別するためのコンテキスト判断手段と、
前記選択されたグリフの前記コンテキスト・サイズを収集するコンテキスト収集手段と、
をさらに含む、請求項 3 に記載の設計システム。

【請求項 8】

前記チェック・ユニットが、設計形状とのグリフ対話を支配する前記規則に照らして、収集された前記コンテキストをチェックする、請求項 7 に記載の設計システム。

【請求項 9】

前記仕上げユニットが、
仕上げ規則を格納する規則記憶域と、
前記仕上げ規則をソートする規則ソータと、
グリフが前記仕上げ規則のいずれかと合致するかをチェックする規則チェッカーと、
前記仕上げ規則の中の合致した 1 つに回答してグリフを拡張する手段と、
を含む、請求項 2 に記載の設計システム。

【請求項 10】

前記ソータが、前記仕上げ規則を最も詳細なものから最も詳細でないものまでソートする、請求項 9 に記載の設計システム。

【請求項 11】

前記仕上げユニットがさらに、前記拡張されたグリフの各々及び拡張部分グリフを処理済みとしてマークするためのグリフ・マーキング手段を含む、請求項 9 に記載の設計システム。

【請求項 12】

前記パターン・キャッシング・ユニットが、
前記以前に処理済みのパターンの結果を格納するパターン記憶域と、
前記 IC 設計の中の設計パターンを、前記以前に処理済みのパターンの 1 つに対応するものとして識別するキャッシュ済みパターン認識ユニットと、
前記識別された設計パターンを前記格納された結果に置換する手段と、
を含む、請求項 2 に記載の設計システム。

【請求項 13】

前記キャッシュ済みパターン認識ユニットが、
前記 IC 設計の各グリフの周辺の領域をスキャンして、前記以前に処理済みのパターンの 1 つと合致するパターンを探すためのパターン・スキャン手段と、
合致しないパターンの各々のグリッド位置をマークするためのグリッド・マーキング手段と、
前記 IC 設計を合致しないパターンに低減するための設計データ低減手段と、

を含む、請求項 1 2 に記載の設計システム。

【請求項 1 4】

前記パターン・スキャン手段が、
各グリッド点をスキャンし、前記各グリッド点におけるパターンをチェックするためのパターン突き止め手段と、
前記突き止められたパターンの各々をエンコードするためのエンコード手段と、
前記エンコードされたパターンの各々と前記以前に処理済みのパターンとの合致を比較するためのパターン・マッチング手段と、
を含む、請求項 1 3 に記載の設計システム。

【請求項 1 5】

前記パターン・キャッシング・ユニットが、
各グリッド縁部が合致しないパターンの直近にあるかどうかを判断するための縁部選択手段と、
前記縁部選択手段に応答してグリッド縁部を選択的に除去する手段と、
をさらに含む、請求項 1 4 に記載の設計システム。

【請求項 1 6】

回路設計を対話形式で受け取り、該回路設計を前記レイアウト・ユニットに与える対話型設計ユニットをさらに備え、前記対話型設計ユニットが、
編集のためにセル・レイアウトを選択する手段と、
選択された前記セル・レイアウトをグリッド環境の中に位置決めするための手段と、
前記選択されたセル・レイアウトにグリフを付加する手段と、
を含む、請求項 2 に記載の設計システム。

【請求項 1 7】

前記編集のためにセル・レイアウトを選択する手段が、
前記セル・レイアウトを選択する手段と、
前記選択されたセル・レイアウトを表示する手段と、
前記選択されたセル・レイアウトのレイヤーを選択する手段と、
を含む、請求項 1 6 に記載の設計システム。

【請求項 1 8】

前記グリフを付加する手段が、
グリフ・タイプを選択する手段と、
グリッド点を選択し、該選択されたグリッド点に前記選択されたタイプのグリフを付加する手段と、
を含む、請求項 1 6 に記載の設計システム。

【請求項 1 9】

前記対話型設計ユニットが、
グリフ挙動規則を格納する規則記憶域と、
前記付加されたグリフの各々が前記グリフ挙動規則と適合するかチェックするための規則チェッカーと、
をさらに含む、請求項 1 6 に記載の設計システム。

【請求項 2 0】

準備された前記ターゲットレイアウトからマスク形状を生成するマスク形状生成ユニットと、
生成された前記マスク形状からウェハ外形を生成するシミュレーション・ユニットと、
生成された前記ウェハ外形から回路モデルを抽出する抽出ユニットと、
前記回路モデルから、期待される I C 電子的パラメータを生成するモデリング・ユニットと、
をさらに含む、請求項 1 6 に記載の設計システム。

【請求項 2 1】

前記パターン・キャッシング・ユニットが、前記マスク形状生成ユニット、前記シミュ

レーション・ユニット、前記抽出ユニット、及び前記モデリング・ユニットを横断する前記 IC をさらにモニタする、請求項 20 に記載の設計システム。

【請求項 22】

レイアウト設計から回路物理的分析まで設計フローについて集積回路（IC）設計をモニタし、前記 IC 設計の一部を、以前に処理されてキャッシュ済みのパターンの結果と選択的に置き換えるパターン・キャッシング・ユニットであって、

以前に処理済みのパターンの結果を格納するパターン記憶域と、

前記 IC 設計の中の設計パターンを、前記以前に処理済みのパターンのうちの少なくとも 1 つに対応するものとして識別するキャッシュ済みパターン認識手段と、

前記識別された設計パターンを前記格納された結果に置換する手段と、を含むパターン・キャッシング・ユニット。

【請求項 23】

集積回路（IC）設計を対話形式で受け取る対話型設計ユニットであって、前記 IC 設計の部分はグリッド及びグリフ形式で表されており、

編集のためにセル・レイアウトを選択する手段と、

選択された前記セル・レイアウトをグリッド環境の中に位置決めするための手段と、

前記選択されたセル・レイアウトにグリフを付加する手段と、

を含む対話型設計ユニット。

【請求項 24】

集積回路（IC）設計からグリッド及びグリフ形式で表されたターゲット・レイアウトを生成する仕上げユニットであって、

仕上げ規則を格納する仕上げ規則記憶域と、

前記仕上げ規則をソートする規則ソータと、

グリフが前記仕上げ規則のいずれかと合致するかをチェックし、合致するグリフが前記仕上げ規則の中の合致した 1 つに回答して拡張されるチェック・ユニットと、を含む仕上げユニット。

【請求項 25】

グリッド及びグリフ形式で表された集積回路（IC）の設計を対話形式でチェックし、前記 IC 設計をチェックするチェック・ユニットであって、

グリッド及びグリフ設計規則を格納する設計規則記憶域と、

前記グリッド及びグリフ設計規則をソートする規則ソータと、

チェックのためにグリフを選択し、前記選択されたグリフが前記選択されたグリッド及びグリフ設計規則の少なくとも 1 つと適合するかをチェックする形状チェッカーと、

前記形状チェッカーの結果に回答してチェック済みグリフをマークするグリフ・マーキング・ユニットと、を含むチェック・ユニット。

【請求項 26】

集積回路（IC）設計のためのコンピュータで実行可能なコンピュータ・プログラムであって、前記コンピュータ・プログラムは、コンピュータ可読プログラムコードを有し、前記コンピュータ可読プログラムコードは、

集積回路（IC）設計の回路データを受け取り、前記 IC 設計の部分をグリッド及びグリフ形式で表すためのコンピュータ可読プログラムコード手段と、

表された前記部分のグリッド及びグリフ部分をチェックするためのコンピュータ可読プログラムコード手段と、

前記部分のチェック済みの各々 1 つからターゲット・レイアウトを生成するためのコンピュータ可読プログラムコード手段と、

前記ターゲット・レイアウトをマスクに変換するためのコンピュータ可読プログラムコード手段と、

前記部分を、以前に処理されてキャッシュ済みのパターンの結果でもって、選択的に置換するコンピュータ可読プログラムコード手段と

含む、コンピュータ・プログラム。

【請求項 27】

集積回路（IC）の設計方法であって、

a) 少なくとも 1 つの回路がグリッド入りグリフ幾何オブジェクト（L3GO）形式を用いたレイアウトであり、前記少なくとも 1 つの回路が前記 L3GO 形式のグリッド上に設置されたグリフとして表される、回路設計を入力するステップと、

b) 前記回路設計の L3GO 部分が L3GO 規則と適合するか、及び回路が既出の L3GO パターンに合致するかをチェックするステップと、

c) 前記チェックされた L3GO 部分からターゲット・レイアウトを生成し、キャッシュされたターゲット・レイアウト結果が前記既出の L3GO パターンと合致する前記 L3GO 部分の 1 つに置換されるステップと、

d) 前記ターゲット・レイアウトからマスクを生成し、それにキャッシュされたマスクパターン結果が含まれるステップと、
を含む、集積回路（IC）の設計方法。