

【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24年3月15日 (2012.3.15)

【公開番号】特開2011-103133(P2011-103133A)

【公開日】平成23年5月26日 (2011.5.26)

【年通号数】公開・登録公報2011-021

【出願番号】特願2011-2374(P2011-2374)

【国際特許分類】

G 0 6 F 17/50 (2006.01)

H 0 1 L 21/82 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 17/50 6 5 6 D

G 0 6 F 17/50 6 6 8 C

G 0 6 F 17/50 6 6 8 U

G 0 6 F 17/50 6 6 6 L

H 0 1 L 21/82 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月30日 (2012.1.30)

【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】

第 1 の回路設計の実装において、起こりうる設計制約違反の確率分布を判定する手段と

、
該判定手段の設計制約違反の確率分布に基づいて、前記第 1 の回路設計の 1 以上の部分を修正する手段と

を含む回路設計用のツール。

【請求項 2】

前記確率分布は、前記第 1 の回路設計の実装が判定される前に前記設計制約により制約されるパラメータの推定の不確定性によるものである、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 3】

前記確率分布は、前記パラメータの第 1 の推定と第 2 の推定との間の差から判定される、請求項 2 に記載のツール。

【請求項 4】

前記第 2 の推定は、前記第 1 の回路設計の実装において発生しうる少なくとも 1 つの変更を含み、前記確率分布は、前記設計制約のしきい値により正規化される、請求項 3 に記載のツール。

【請求項 5】

前記確率分布は、さらに、前記設計制約のしきい値から判定される、請求項 3 に記載のツール。

【請求項 6】

前記確率分布を判定する手段は、前記第 1 の回路設計の実装におけるパス上での設計制約違反の確率を示すパスの感度指標を判定するため、該第 1 の回路設計のタイミング終点の間のパスの順方向幅優先第 1 探索と逆方向幅優先第 1 探索の内の少なくとも一方を実行する手段を含む、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 7】

前記第 1 の回路設計は、技術特有のネットリストを含む、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 8】

前記第 1 の回路設計は、さらに、配置ソリューションを含む、請求項 7 に記載のツール。

【請求項 9】

前記第 1 の回路設計の実装が該実装のための配線ソリューションを含む、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 10】

前記第 1 の回路設計の 1 以上の部分を修正する手段は、

- a) 論理素子のインスタンスのサイズを設定するための手段、
- b) 信号をバッファリングするための手段、
- c) 信号を負荷遮蔽するための手段、及び
- d) 論理素子のインスタンスを複製する手段

の少なくとも一つを含む、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 11】

前記設計制約がタイミング制約を含む、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 12】

前記タイミング制約が、

- a) 回路の最悪のネガティブ・スラック、
- b) 第 1 の回路設計における論理素子のインスタンスのためのスラック、
- c) 第 1 の回路設計におけるパス上の遅延、及び
- d) 回路のトータル・ネガティブ・スラック

の少なくとも一つを含む、請求項 11 に記載のツール。

【請求項 13】

前記第 1 の回路設計の 1 以上の部分を修正する手段が、第 1 の回路設計の実装における論理素子における不確定性に敏感な設計制約に制約されるパラメータの感度に従って修正に係る論理素子のインスタンスを選択する手段を含む、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 14】

前記第 1 の回路設計の 1 以上の部分を修正する手段が、第 1 の回路設計の実装における論理素子における不確定性に敏感な設計制約に制約されるパラメータの感度に従って修正に係るパスを選択する手段を含む、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 15】

前記確率分布を判定する手段は、前記第 1 の回路設計における論理素子のインスタンスに接続するネットのために、

- a) ネット長、
- b) ネット容量、
- c) ネット抵抗、及び
- d) ネット・トポロジ

の内の一つで発生しうる変化を判定する手段を有する、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 16】

前記第 1 の回路設計の 1 以上の部分を修正する手段が、

前記第 1 の回路設計の実装における不確定性への感度に基づいて当該第 1 の回路設計における複数の論理素子のインスタンスから複数の候補を決定する手段と、

前記複数の候補の中から選択されたものを修正する選択修正手段とを含む、請求項 1 に記載のツール。

【請求項 17】

前記選択修正手段は、候補を通る複数のパスを表す流れに従って、前記複数の候補から一つを選択する手段を含む、請求項 16 に記載のツール。

【請求項 18】

前記選択修正手段は、前記複数の候補から選択された一つをサイズアップする手段を含む、請求項 17 に記載のツール。

【請求項 19】

前記サイズアップは、全体の設計制約のレベルを落とすことなく、ある範囲で行われる、請求項 18 に記載のツール。

【請求項 20】

全体の設計制約は最悪のネガティブ・スラックを有する、請求項 19 に記載のツール。

【請求項 21】

前記選択修正手段は、修正に係るものを選択するために前記複数の候補を有するグラフに対し最小カットを行う手段を含む、請求項 16 に記載のツール。

【請求項 22】

請求項 1 ~ 21 のいずれかに記載されたツールによって実行されるコンピュータ・プログラム命令を記憶した機械可読媒体。

【請求項 23】

請求項 1 ~ 21 のいずれかに記載されたツールによって実行される方法。