

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 17 年 3 月 17 日 (2005.3.17)

【公開番号】特開 2002-190572 (P2002-190572A)

【公開日】平成 14 年 7 月 5 日 (2002.7.5)

【出願番号】特願 2000-387264 (P2000-387264)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 27/04

H 0 1 L 21/822

G 0 6 F 17/50

H 0 1 L 21/82

【F I】

H 0 1 L 27/04 D

G 0 6 F 17/50 6 5 8 A

G 0 6 F 17/50 6 5 8 K

H 0 1 L 21/82 B

H 0 1 L 21/82 C

H 0 1 L 21/82 L

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 4 月 20 日 (2004.4.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数種類の電源電圧を供給する電源配線を備えた半導体装置において、  
第 1 のブロックに電源電圧を供給する第 1 の電源端子を有した第 1 のスタンダードセルと、

前記第 1 のブロックの電源電圧と異なる電源電圧を供給する第 2 の電源端子を、前記第 1 の電源端子と異なる位置に有した第 2 のスタンダードセルと、  
前記第 1 及び第 2 の電源端子を含むレベルコンバータセルと  
を同一セル列に配置したことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

複数種類の電源電圧を供給する電源配線を備えた半導体装置において、  
第 1 のブロック及び第 2 のブロック内に配置され、当該第 1 及び第 2 のブロックに電源電圧を供給する第 1 の電源端子を有した第 1 のスタンダードセルと、  
前記第 1 及び第 2 のブロック間に配置され、当該第 1 及び第 2 のブロックの電源電圧と異なる電源電圧を供給する第 2 の電源端子を、前記第 1 の電源端子と異なる位置に有した第 2 のスタンダードセルと、  
前記第 1 及び第 2 の電源端子を含むレベルコンバータセルと  
を同一セル列に配置したことを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

前記レベルコンバータセルは、一体型に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の半導体装置。

【請求項 4】

前記第 2 のスタンダードセルは、

前記第 1 及び第 2 のブロック間に搭載され、当該第 1 及び第 2 のブロック間の電源電圧と同一の電源電圧が供給される第 3 のブロック内に配置したことを特徴とする請求項 2 に記載の半導体装置。

【請求項 5】

前記レベルコンバータセルは、

前記第 1 及び第 2 のブロック内に配置したことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 6】

前記レベルコンバータセルは、

前記第 1 及び第 2 のブロック間に配置したことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記第 1 のスタンダードセルと前記レベルコンバータセルの第 1 の電源端子を接続する電源配線、及び、前記第 2 のスタンダードセルと前記レベルコンバータセルの第 2 の電源端子を接続する電源配線は、直線であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の半導体装置のレイアウトデータ設計装置において、

当該レイアウトデータ設計装置は、

複数のブロックを搭載する半導体装置のネットリストの入力に基づいて当該各ブロック毎に電源電圧を設定し、同各ブロックの電源電圧に基づいてブロック間電圧を設定する第 1 のステップと、

前記ブロック間電圧に基づいて前記レベルコンバータセルを生成する第 2 のステップと、

前記複数のブロックに設定される電源電圧、及び前記ブロック間電圧に基づいて、前記レベルコンバータセルを当該複数のブロック内またはブロック間に配置する第 3 のステップと、

を実行する手段を備えたことを特徴とするレイアウトデータ設計装置。

【請求項 9】

前記第 3 のステップは、

前記複数のブロックに設定される電源電圧が前記ブロック間電圧と異なる電源電圧に設定されているブロックに、前記レベルコンバータセルを配置するステップとしたことを特徴とする請求項 8 に記載のレイアウトデータ設計装置。

【請求項 10】

前記レベルコンバータセルの配置に基づいて、前記第 1 及び第 2 のスタンダードセルを配置する第 4 のステップを実行する手段を備えたことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載のレイアウトデータ設計装置。

【請求項 11】

請求項 8 乃至 10 のいずれかに記載のステップに基づいてレイアウトデータを作成するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明によれば、第 1 のブロックに電源電圧を供給する第 1 のスタンダードセルの第 1 の電源端子は、第 1 のブロックの電源電圧と異なる電源電圧を供給する第 2 のスタンダードセルの第 2 の電源端子と異なる位置に設けられ

る。また、レベルコンバータセルは、第 1 及び第 2 の電源端子を含み形成される。そして、異なる電源電圧が印加される各セルは、同一セル列に配置される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項 2 に記載の発明によれば、第 1 及び第 2 のブロックに電源電圧を供給する第 1 のスタンダードセルと、第 1 及び第 2 のブロックの電源電圧と異なる電源電圧を供給する第 2 のスタンダードセルと、レベルコンバータセルは、同一セル列に配置される。

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 に記載の半導体装置において、レベルコンバータセルは、一体型に形成されている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 2 に記載の半導体装置において、第 2 のスタンダードセルは、第 1 及び第 2 のブロック間における第 3 のブロック内に配置される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の半導体装置において、レベルコンバータセルは、第 1 及び第 2 のブロック内に配置され、且つ第 1 及び第 2 のスタンダードセルと同一セル列に配置される。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

請求項 6 に記載の発明によれば、請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載の半導体装置において、レベルコンバータセルは、第 1 及び第 2 のブロック間に配置され、且つ第 1 及び第 2 のスタンダードセルと同一セル列に配置される。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の半導体装置において、第 1 のスタンダードセルとレベルコンバータセルの第 1 の電源端子を接続する電源配線、及び、第 2 のスタンダードセルとレベルコンバータセルの第 2 の電源端子を接続する電源配線は、直線となる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項8に記載の発明によれば、レイアウトデータ設計装置は、先ず第1のステップで、複数のブロックを搭載する半導体装置のネットリストの入力に基づいて各ブロック毎に電源電圧を設定し、各ブロックの電源電圧に基づいてブロック間電圧を設定する。次いで第2のステップで、ブロック間電圧に基づいてレベルコンバータセルを生成する。次いで第3のステップで、複数のブロックに設定される電源電圧、及びブロック間電圧に基づいて、レベルコンバータセルを当該複数のブロック内またはブロック間に配置する。

請求項9に記載の発明によれば、請求項8に記載のレイアウトデータ設計装置は、前記第3のステップでは、複数のブロックに設定される電源電圧がブロック間電圧と異なる電源電圧に設定されているブロックに、レベルコンバータセルを配置する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

請求項10に記載の発明によれば、請求項8又は9に記載のレイアウトデータ設計装置は、第3のステップでレベルコンバータセルを配置した後、このレベルコンバータセルの配置に基づいて、第4のステップで、第1及び第2のスタンダードセルを配置する。

請求項11に記載の発明によれば、コンピュータ読み取り可能な記録媒体には、請求項8乃至10のいずれかに記載のステップに基づいてレイアウトデータを作成するプログラムが記録されている。