

【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】 令和 7 年 5 月 22 日 (2025.5.22)

【国際公開番号】 WO2024/057763  
【出願番号】 特願 2024-546768 (P2024-546768)

【国際特許分類】

H 1 0 D 89/60 (2025.01)

H 1 0 D 84/80 (2025.01)

H 1 0 D 84/85 (2025.01)

【F I】

H 1 0 D 89/60

H 1 0 D 84/80 1 0 1 A

H 1 0 D 84/85 B

H 1 0 D 84/85 A

H 1 0 D 84/80 1 0 2 B

【手続補正書】

【提出日】 令和 7 年 1 月 21 日 (2025.1.21)

【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】

セルライブラリに含まれる複数種類の標準セルを任意に組み合わせることにより形成された I / O 回路であって、

前記複数種類の標準セルに含まれる I / O セルは、

信号線と電源線との間に接続される第 1 保護素子及び前記信号線と接地線との間に接続される第 2 保護素子が形成されるように構成された第 1 素子形成領域と、

前記電源線と前記接地線との間に接続される第 3 保護素子が形成されるように構成された第 2 素子形成領域と、

を含み、

前記第 2 保護素子及び前記第 3 保護素子は、いずれも共通のウェルに形成されている、I / O 回路。

【請求項 2】

前記信号線に接続される被保護素子が形成されるように構成された第 3 素子形成領域をさらに含む、請求項 1 に記載の I / O 回路。

【請求項 3】

前記被保護素子は、入力バッファ、出力バッファ又は入出力バッファを形成する、請求項 2 に記載の I / O 回路。

【請求項 4】

前記第 1 保護素子は、P チャネル型の第 1 トランジスタであり、前記第 1 トランジスタのソース、ゲート及びバックゲートがいずれも前記電源線に接続されており、前記第 1 トランジスタのドレインが前記信号線に接続されている、請求項 1 に記載の I / O 回路。

【請求項 5】

前記第 2 保護素子は、N チャネル型の第 2 トランジスタであり、前記第 2 トランジスタのソース、ゲート及びバックゲートがいずれも直接的又は間接的に前記接地線に接続されており、前記第 2 トランジスタのドレインが前記信号線に接続されている、請求項 1 に記

10

20

30

40

50

載の I / O 回路。

【請求項 6】

前記第 3 保護素子は、N チャネル型の第 3 トランジスタであり、前記第 3 トランジスタのソース、ゲート及びバックゲートがいずれも直接的又は間接的に前記接地線に接続されており、前記第 3 トランジスタのドレインが前記電源線に接続されている、請求項 1 に記載の I / O 回路。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の I / O 回路と、  
前記信号線に接続されるように構成された外部端子と、  
を備える、半導体装置。

10

【請求項 8】

前記 I / O セルは、前記外部端子に接続されるパッドの直下領域に配置される、請求項 7 に記載の半導体装置。

【請求項 9】

コンピュータで実行される回路設計プログラムから読み出されて半導体装置の I / O 回路を形成するために任意に組み合わせることのできる複数種類の標準セルを含むセルライブラリであって、

前記複数種類の標準セルに含まれる I / O セルは、

信号線と電源線との間に接続される第 1 保護素子及び前記信号線と接地線との間に接続される第 2 保護素子が形成されるように構成された第 1 素子形成領域と、

20

前記電源線と前記接地線との間に接続される第 3 保護素子が形成されるように構成された第 2 素子形成領域と、

を含み、

前記第 2 保護素子及び前記第 3 保護素子は、いずれも共通のウェルに形成されている、セルライブラリ。

【請求項 10】

請求項 9 のセルライブラリを用いた半導体装置の回路設計方法であって、

前記セルライブラリに含まれる前記複数種類の標準セルを選択及び配置して任意に組み合わせるステップと、

任意に組み合わせられた前記複数種類の標準セルとその他の回路ブロックとを接続するように前記電源線、前記接地線及び前記信号線を敷設するステップと、

30

を備える、半導体装置の回路設計方法。

40

50