

【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2月24日(2005.2.24)

【公開番号】特開2001-237372(P2001-237372A)
【公開日】平成13年8月31日(2001.8.31)
【出願番号】特願2000-42893(P2000-42893)
【国際特許分類第7版】

H 0 1 L 27/04

H 0 1 L 21/822

【F I】

H 0 1 L 27/04

H

【手続補正書】

【提出日】平成16年3月16日(2004.3.16)

【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】

信号をそれぞれ処理する複数の内部回路を有し、

上記各内部回路にそれぞれ接続される信号線及び電源線並びに接地線を有する半導体集積回路装置であって、

上記各内部回路の上記信号線と上記電源線間に接続され、静電破壊保護時に上記電源線から上記信号線に向かって電流が流れる第1の保護回路と、

上記各内部回路の上記信号線と上記接地線間に接続され、静電破壊保護時に上記信号線から上記接地線に向かって電流が流れる第2の保護回路と、

上記各内部回路の上記信号線と上記電源線間に接続され、静電破壊保護時に上記信号線から上記電源線に向かって電流が流れる第3の保護回路と、

上記各内部回路の上記信号線と上記接地線間に接続され、静電破壊保護時に上記接地線から上記信号線に向かって電流が流れる第4の保護回路とを有することを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項2】

上記第1の保護回路、上記第2の保護回路、上記第3の保護回路及び上記第4の保護回路は上記内部回路の動作時、電流が流れない電位を有する構成になっていることを特徴とする請求項1に記載の半導体集積回路装置。

【請求項3】

上記第1の保護回路、上記第2の保護回路、上記第3の保護回路及び上記第4の保護回路のうちいずれかの保護回路はダイオードを順方向に直列に複数接続した構成になっていることを特徴とする請求項2に記載の半導体集積回路装置。

【請求項4】

上記第3の保護回路及び上記第4の保護回路はダイオードを順方向に直列に複数接続した構成になっていることを特徴とする請求項3に記載の半導体集積回路装置。

【請求項5】

上記第1の保護回路及び上記第2の保護回路はサーフェスブレイクダウンによる耐圧保護回路と、ソースフォロワトランジスタによる耐圧保護回路を有することを特徴とする請求項3に記載の半導体集積回路装置。

【請求項6】

上記第 1 の保護回路及び上記第 2 の保護回路は耐圧保護回路とダイオードとを直列に接続した保護回路からなることを特徴とする請求項 5 に記載の半導体集積回路装置。

【請求項 7】

上記内部回路のうちの第 1 の内部回路は高周波回路であり、上記内部回路のうちの第 2 の内部回路は低周波回路であることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体集積回路装置。

【請求項 8】

上記高周波回路の信号線に接続されるところの上記第 3 の保護回路及び上記第 4 の保護回路はダイオードを順方向に直列に複数接続した構成であり、上記低周波回路の信号線に接続されるところの上記第 3 の保護回路及び上記第 4 の保護回路は一つのダイオードで構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の半導体集積回路装置。

【請求項 9】

上記ダイオードはダイオード接続されたトランジスタで形成されていることを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項 10】

上記ダイオード接続されたトランジスタの個々は絶縁物の障壁で電氣的に分離されていることを特徴とする請求項 9 に記載の半導体集積回路装置。

【請求項 11】

上記半導体集積回路装置は無線通信装置用の半導体集積回路装置であることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体集積回路装置。

【請求項 12】

半導体チップに形成され、アンテナへ供給されるべき送信信号を形成する送信部と、
上記半導体チップに形成され、アンテナからの受信信号を受ける低雑音増幅トランジスタ
を含み、上記受信信号の周波数よりも低い周波数の信号を形成する受信部と、
上記半導体チップに形成され、上記低雑音増幅トランジスタに接続された端子と、第 1 電
位を有する第 1 電圧が供給されるように配置された第 1 電圧ラインと、上記第 1
電位とは異なる第 2 電位を有する第 2 電圧が供給されるように配置された第 2 電
圧ラインと、
上記半導体チップに形成され、上記低雑音増幅トランジスタ、上記第 1 電圧ライン、上記
第 2 電圧ライン及び上記端子に結合された保護部であって、
上記第 1 電圧ラインと上記端子との間に結合され、静電破壊保護の際に、上記第 1 電圧ラ
インから上記端子へ電流が流れるようにされた第 1 保護回路と、
上記第 2 電圧ラインと上記端子との間に結合され、静電破壊保護の際に、上記端子から上
記第 2 電圧ラインへ電流が流れるようにされた第 2 保護回路とを有する保護部を
含むことを特徴とする通信用半導体集積回路装置。

【請求項 13】

上記端子には、上記受信信号が供給されることを特徴とする請求項 12 に記載の通信用半
導体集積回路装置。

【請求項 14】

上記端子には、上記低雑音増幅トランジスタの出力が供給されることを特徴とする請求項
12 に記載の通信用半導体集積回路装置。

【請求項 15】

上記保護部は、
上記第 1 電圧ラインと上記端子との間に結合され、静電破壊保護の際に、上記端子から上
記第 1 電圧ラインへ電流が流れるようにされた第 3 保護回路と、
上記第 2 電圧ラインと上記端子との間に結合され、静電破壊保護の際に、上記第 2 電圧ラ
インから上記端子へ電流が流れるようにされた第 4 保護回路とを有する保護部を
含むことを特徴とする請求項 12 に記載の通信用半導体集積回路装置。

【請求項 16】

上記第 2 電位は、上記第 1 電位よりも低いことを特徴とする請求項 1 5 に記載の通信用半導体集積回路装置。

【請求項 1 7】

上記第 1 保護回路及び第 2 保護回路のそれぞれは、M O S F E T を有することを特徴とする請求項 1 2, 1 3, 1 4 または 1 6 に記載の通信用半導体集積回路装置。

【請求項 1 8】

上記第 2 電位は、上記第 1 電位よりも低いことを特徴とする請求項 1 2, 1 3 または 1 4 に記載の通信用半導体集積回路装置。

【請求項 1 9】

上記第 1 電位は、上記第 2 電位よりも低いことを特徴とする請求項 1 2, 1 3 または 1 4 に記載の通信用半導体集積回路装置。

【請求項 2 0】

上記低雑音増幅トランジスタは、バイポーラトランジスタを含んでいることを特徴とする請求項 1 2 または 1 7 に記載の通信用半導体集積回路装置。