

【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 26 年 1 月 9 日 (2014.1.9)

【公開番号】特開 2012-134257 (P2012-134257A)

【公開日】平成 24 年 7 月 12 日 (2012.7.12)

【年通号数】公開・登録公報 2012-027

【出願番号】特願 2010-283771 (P2010-283771)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/14 A

H 0 1 L 21/88 T

H 0 1 L 21/88 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 11 月 18 日 (2013.11.18)

【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】

入力パッドと出力パッドとを含む複数のパッドと、第 1 回路部及び第 2 回路部と、前記第 1 回路部の出力ノードと前記第 2 回路部の入力ノードとを電氣的に接続するための配線と、が配された半導体チップを有する半導体装置であって、

前記第 1 回路部及び前記第 2 回路部は前記複数のパッドよりも前記半導体チップの内周部に配され、

前記配線は、導電部材を含んで構成され、

前記導電部材の少なくとも一部が、前記複数のパッドに含まれる少なくとも一つのパッドと重なって配されたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

前記導電部材は、第 1 導電部材、第 2 導電部材、及び第 3 導電部材を含み、

前記第 1 導電部材は、前記少なくとも一つのパッドと平面的に重なり、

前記第 2 導電部材は、前記第 1 導電部材と前記出力ノードとを電氣的に接続し、

前記第 3 導電部材は、前記第 1 導電部材と前記入力ノードとを電氣的に接続し、

前記第 1 導電部材は、前記第 2 導電部材及び前記第 3 導電部材とは異なる配線層に配され、

前記第 1 導電部材と、前記少なくとも一つのパッドとの中間の配線層に、前記第 1 導電部材と平面的に重なった緩衝部が配されたことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置。

【請求項 3】

前記半導体装置は、複数の光電変換部と、前記複数の光電変換部からの信号を処理するための信号処理回路と、をさらに有し、

前記複数のパッドが第 1 方向に沿って配され、

前記複数の光電変換部は前記複数のパッドと並行して前記第 1 方向に沿って配され、

前記信号処理回路は前記第 1 回路部及び前記第 2 回路部を含み、

前記配線は、前記信号または前記信号処理回路を駆動する駆動信号を伝達することを特徴とする請求項 2 に記載の半導体装置。

【請求項 4】

前記複数のパッドと、前記第 1 回路部及び前記第 2 回路部と、が、第 1 方向に沿って一直線上に配され、

前記少なくとも一つのパッドが、前記第 1 回路部と前記第 2 回路部との間に配されたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 5】

前記第 1 回路部及び前記第 2 回路部が、前記第 1 方向に沿って配され、

前記第 1 回路部及び前記第 2 回路部が、前記複数のパッドと前記複数の光電変換部との間に配されたことを特徴とする請求項 3 に記載の半導体装置。

【請求項 6】

前記第 2 回路部が、前記第 1 回路部と前記複数の画素との間に配され、

前記第 2 回路部が配された領域の前記第 1 方向に沿った長さが、前記第 1 回路部の前記第 1 方向に沿った長さよりも長いことを特徴とする請求項 3 または請求項 5 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記第 1 回路部はクロック信号を発生する回路を含み、

前記配線は、クロック信号を伝達することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 8】

入力パッドと出力パッドとを含む複数のパッドと、回路部と、前記複数のパッドに含まれる第 1 パッドと前記回路部のノードとを電気的に接続するための配線と、が配された半導体チップを有する半導体装置であって、

前記回路部は前記複数のパッドよりも前記半導体チップの内周部に配され、

前記配線は、導電部材を含んで構成され、

前記導電部材の一部が、前記複数のパッドに含まれる第 2 パッドと重なって配されたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

前記導電部材は、第 1 導電部材、第 2 導電部材、及び第 3 導電部材を含み、

前記第 1 導電部材は、前記第 2 パッドと平面的に重なり、

前記第 2 導電部材は、前記第 1 導電部材と前記ノードとを電気的に接続し、

前記第 3 導電部材は、前記第 1 導電部材と前記第 1 パッドとを電気的に接続し、

前記第 1 導電部材は、前記第 2 導電部材及び前記第 3 導電部材とは異なる配線層に配され、

前記第 1 導電部材と、前記第 1 導電部材と前記第 2 パッドとの中間の配線層に、前記第 1 導電部材と平面的に重なった緩衝部が配されたことを特徴とする請求項 8 に記載の半導体装置。

【請求項 10】

前記半導体装置は、複数の光電変換部と、前記複数の光電変換部からの信号を処理するための信号処理回路と、をさらに有し、

前記複数のパッドが第 1 方向に沿って配され、

前記複数の光電変換部は前記複数のパッドと並行して前記第 1 方向に沿って配され、

前記信号処理回路は前記回路部を含み、

前記信号配線は、前記信号または前記信号処理回路を駆動する駆動信号を伝達することを特徴とする請求項 9 に記載の半導体装置。

【請求項 11】

前記半導体装置は電源配線をさらに有し、

前記電源配線は導電性の電源配線部材を含んで構成され、

前記複数のパッドは前記電源配線部材と電氣的に接続された電源パッドを含み、

前記電源配線部材は前記複数のパッドと同一の層に配され、かつ、前記電源配線部材は前記複数のパッドとは平面的に重ならないように配されたことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 7、請求項 9、及び請求項 10 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 12】

前記半導体装置は、第 1 配線層と、第 2 配線層と、をさらに有し、

前記複数のパッド、及び前記電源配線部材は、前記第 1 配線層に配され、

前記信号配線に含まれる前記第 2 導電部材及び前記第 3 導電部材は、前記第 2 配線層に配され、

前記緩衝部は、前記信号配線の前記第 2 導電部材及び第 3 導電部材と同じ材料で形成され、かつ、前記緩衝部は、前記第 2 配線層に配されたことを特徴とする請求項 11 に記載の半導体装置。

【請求項 13】

前記第 1 配線層は最上層の配線層であり、前記第 1 配線層に配されたパッドの厚さは、前記第 2 配線層に配された前記第 2 導電部材、前記第 3 導電部材、または前記緩衝部の厚さよりも大きいことを特徴とする請求項 12 に記載の半導体装置。

【請求項 14】

前記第 1 回路部、前記第 2 回路部、または前記回路部に MOS トランジスタが配され、

前記 MOS トランジスタのゲート電極と、前記配線を構成する前記導電部材の前記一部とが同じ配線層に配されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 13 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 15】

前記第 1 回路部、前記第 2 回路部、または前記回路部に MOS トランジスタが配され、

前記 MOS トランジスタのゲート電極と、前記配線を構成する前記導電部材の前記一部とが同じ材料で形成されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 13 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 16】

前記配線を構成する前記導電部材の前記一部の幅が、前記導電部材の前記一部とは異なる部分の幅よりも大きいことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 15 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 17】

前記少なくとも一つのパッドに供給される電圧が変化する期間と、前記配線に供給される電圧が変化する期間とが、異なる期間であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 16 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 18】

前記緩衝部は、導電性の材料で構成され、かつ、電氣的にフローティングであることを特徴とする請求項 2、または、請求項 9 に記載の半導体装置。

【請求項 19】

入力パッドと出力パッドとを含む複数のパッドと、第 1 回路部及び第 2 回路部と、前記第 1 回路部の出力ノードと前記第 2 回路部の入力ノードとを電氣的に接続するための配線と、が配された半導体チップを有する半導体装置であって、

前記第 1 回路部及び前記第 2 回路部は前記複数のパッドよりも前記半導体チップの内周部に配され、

前記配線は、導電部材を含んで構成され、

前記導電部材の少なくとも一部が、前記複数のパッドに含まれる少なくとも一つのパッドと重なって配され、

前記導電部材は、第 1 導電部材、第 2 導電部材、及び第 3 導電部材を含み、

前記第 1 導電部材は、前記少なくとも一つのパッドと平面的に重なり、

前記第 2 導電部材は、前記第 1 導電部材と前記出力ノードとを電氣的に接続し、

前記第 3 導電部材は、前記第 1 導電部材と前記入力ノードとを電氣的に接続し、

前記第 1 導電部材は、前記第 2 導電部材及び前記第 3 導電部材とは異なる配線層に配されたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 20】

入力パッドと出力パッドとを含む複数のパッドと、回路部と、前記複数のパッドに含まれる第 1 パッドと前記回路部のノードとを電氣的に接続するための配線と、が配された半導体チップを有する半導体装置であって、

前記回路部は前記複数のパッドよりも前記半導体チップの内周部に配され、

前記配線は、導電部材を含んで構成され、

前記導電部材の一部が、前記複数のパッドに含まれる第 2 パッドと重なって配され、

前記導電部材は、第 1 導電部材、第 2 導電部材、及び第 3 導電部材を含み、

前記第 1 導電部材は、前記第 2 パッドと平面的に重なり、

前記第 2 導電部材は、前記第 1 導電部材と前記ノードとを電氣的に接続し、

前記第 3 導電部材は、前記第 1 導電部材と前記第 1 パッドとを電氣的に接続し、

前記第 1 導電部材は、前記第 2 導電部材及び前記第 3 導電部材とは異なる配線層に配されたことを特徴とする半導体装置。