

【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 19 年 3 月 8 日 (2007.3.8)

【公開番号】特開 2000-216362 (P2000-216362A)  
 【公開日】平成 12 年 8 月 4 日 (2000.8.4)  
 【出願番号】特願 2000-12613 (P2000-12613)  
 【国際特許分類】

**H 0 1 L 21/8242 (2006.01)**  
**H 0 1 L 27/108 (2006.01)**  
**H 0 1 L 27/10 (2006.01)**  
**H 0 1 G 4/33 (2006.01)**  
**H 0 1 L 21/8247 (2006.01)**  
**H 0 1 L 29/788 (2006.01)**  
**H 0 1 L 29/792 (2006.01)**

【F I】

H 0 1 L 27/10 6 2 1 C  
 H 0 1 L 27/10 4 5 1  
 H 0 1 G 4/06 1 0 2  
 H 0 1 L 29/78 3 7 1

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 1 月 22 日 (2007.1.22)

【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】

集積回路のコンデンサ構造 (12) であって、

第 1 の縁を備え、少なくとも一部の輪郭が、前記第 1 の縁からの距離が増すにつれてテーパ状をなし、内側と外側を備える内側電極 (30) と、

前記内側電極の前記外側に沿って延びる誘電体層 (28) と、

前記第 1 の縁とほぼ同一平面上にある第 2 の縁を備え、前記誘電体層によって前記内側電極から分離されている外側電極 (26) と、

電位差を加えることにより、電荷を蓄積し、前記蓄積した電荷を読み取るための、前記内側電極、及び前記外側電極に対する接続部 (24, 52) と

からなるコンデンサ構造 (12)。

【請求項 2】

前記誘電体層 (28) は、前記第 1 の縁、及び前記第 2 の縁とほぼ同一平面上にある第 3 の縁を備え、それによって前記誘電体層は、前記内側電極、及び前記外側電極 (30, 26) と同一の広がりを持つ、請求項 1 に記載のコンデンサ構造。

【請求項 3】

前記外側電極 (26) は容器状構造 (78) を備え、該容器状構造の内側表面の形状が、前記内側電極の輪郭に一致し、それによって前記内側電極と前記外側電極の間隔が、前記内側表面にわたってほぼ一定になるように構成される、請求項 1 又は請求項 2 に記載のコンデンサ構造。

【請求項 4】

前記誘電体層 (28) は、前記容器状構造 (78)、及び前記内側電極と同軸をなす軸を備え、

前記接続部(24,52)は、前記外側電極(26)に電氣的に接続され、かつ前記容器状構造とほぼ同軸をなす、前記電荷を記憶するための蓄積ノード(24)を含む、請求項3に記載のコンデンサ構造。

【請求項5】

前記誘電体層(28)は強誘電体材料から形成され、前記内側電極、及び前記外側電極(30, 26)は、プラチナ、ルテニウム、酸化ルテニウム、イリジウム、酸化イリジウム、及び窒化タンタルからなる群の中から選択された1つの導電性材料から形成される、請求項1～4のうちのいずれか一項に記載のコンデンサ構造。

【請求項6】

半導体デバイス(10)のコンデンサ構造(12)の製造方法であって、

第1の導電性材料を堆積させ、蓄積ノード(24)を形成することを含む、基板(20)上に蓄積ノード(24)を形成するステップと、

前記蓄積ノードの上に第1の層(38)を形成するステップと、

前記第1の層(38)に空洞(78)を開けるステップと、

前記導電性材料の上に第2の導電性材料の層を堆積させ、前記第2の導電性材料の層が、前記空洞の輪郭に一致し、前記蓄積ノードに電氣的に接続されるようにするステップと、

前記第2の導電性材料の層の上に誘電体材料の層(84)を堆積させるステップと、

前記誘電体材料の層の上に第3の導電性材料の層(86)を堆積させるステップと、

前記空洞の外側にある前記第2の導電性材料、前記誘電体材料、及び前記第3の導電性材料のそれぞれをまとめて除去し、前記空洞内に残る材料によって前記コンデンサ構造の電極板(26,30)、及びコンデンサ誘電体を形成し、前記電極板と前記コンデンサ誘電体が同一の広がりをもつようにするステップと

からなる方法。

【請求項7】

前記空洞(78)を開けるステップは、テーパの付いた側壁と、平坦な底部を有する空洞を形成し、該底部の部分において前記蓄積ノード(24)を露出させることを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記まとめて除去するステップは、化学機械的平坦化(CMP)プロセスを利用して、前記第2の導電性材料の層、前記誘電体材料の層、及び前記第3の導電性材料の層を、前記第1の層(38)の上面と同一平面をなすレベルまで除去することを含む、請求項6又は請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記まとめて除去するステップは、スパッタ・エッチ・バック・プロセスを利用して、前記第2の導電性材料の層、前記誘電体材料の層、及び前記第3の導電性材料の層を、前記第1の層(38)の上面と同一平面をなすレベルまで除去することを含む、請求項6又は請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記第2の導電性材料の層(82)を堆積させるステップ、及び前記第3の導電性材料(86)の層を堆積させるステップは、プラチナ、ルテニウム、酸化ルテニウム、イリジウム、酸化イリジウム、及び窒化タンタルからなる群の中から選択された1つの材料をスパッタリングすることを含み、前記誘電体材料の層(84)を堆積させるステップは、強誘電体材料をスパッタリングすることを含む、請求項6～9のうちのいずれか一項に記載の方法。