【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18年2月2日(2006.2.2)

【公開番号】特開2000-311995(P2000-311995A)
【公開日】平成12年11月7日(2000.11.7)
【出願番号】特願平11-120285
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　27/146　(2006.01)
Ｈ０４Ｎ　5/335　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　27/14　A
Ｈ０４Ｎ　5/335　U

【手続補正書】
【提出日】平成17年12月13日(2005.12.13)
【手続補正１】
【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】
また、図１１に示すような内部第２導電型半導体領域２５が不要となり、画素の微細化も可能となる。
高抵抗エピタキシャル層の周辺部に対応する領域部を、半導体基体と同導電型に形成するので、固体撮像チップのスクライブライン上では、ｐｎ接合部は露出されず、スクライブライン上でのリーク電流の発生はない。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４１】
次に、図４Ｂに示すように、ｎ型半導体基体４０上の全面にｎ型又はノンドープ（真性半導体）による高抵抗エピタキシャル層３５を成長する。
このエピタキシャル成長時、第１のｐ型半導体ウエル領域３４から主として拡散係数の大きいボロン不純物がエピタキシャル層へ拡散し、即ちいわゆるボロン不純物のアウトディフェージョン６０によって、高抵抗エピタキシャル層３５のうちの第１のｐ型半導体ウエル領域、即ち、オーバーフローバリア領域３３上に対応する領域部３５Ａがｐ⁻⁻高抵抗領域として成長する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５４】
この図５の実施の形態に係る製造方法によれば、オーバーフローバリア領域３４を、同一種類の不純物、本例ではボロン不純物を用い、打ち込みエネルギー及び不純物濃度を異にした第１及び第２のボロンイオン注入部６１及び６２によって形成することにより、ｎ型、又はノンドープの高抵抗エピタキシャル層３５の成長時に、第２のボロンイオン注入

部６２からのアウトディフュージョンによって高抵抗エピタキシャル層３５のオーバーフローバリア領域３４上に対応する領域部３５Ａをｐ－－高抵抗領域とすることができる。同時に、高抵抗エピタキシャル層３５の周辺領域３５Ｂでは、ｎ型エピタキシャル成長によって、又はノンドープエピタキシャル成長のときには基体４０からのｎ型不純物のアウトディフュージョンによって、ｎ－－高抵抗領域とすることができる。

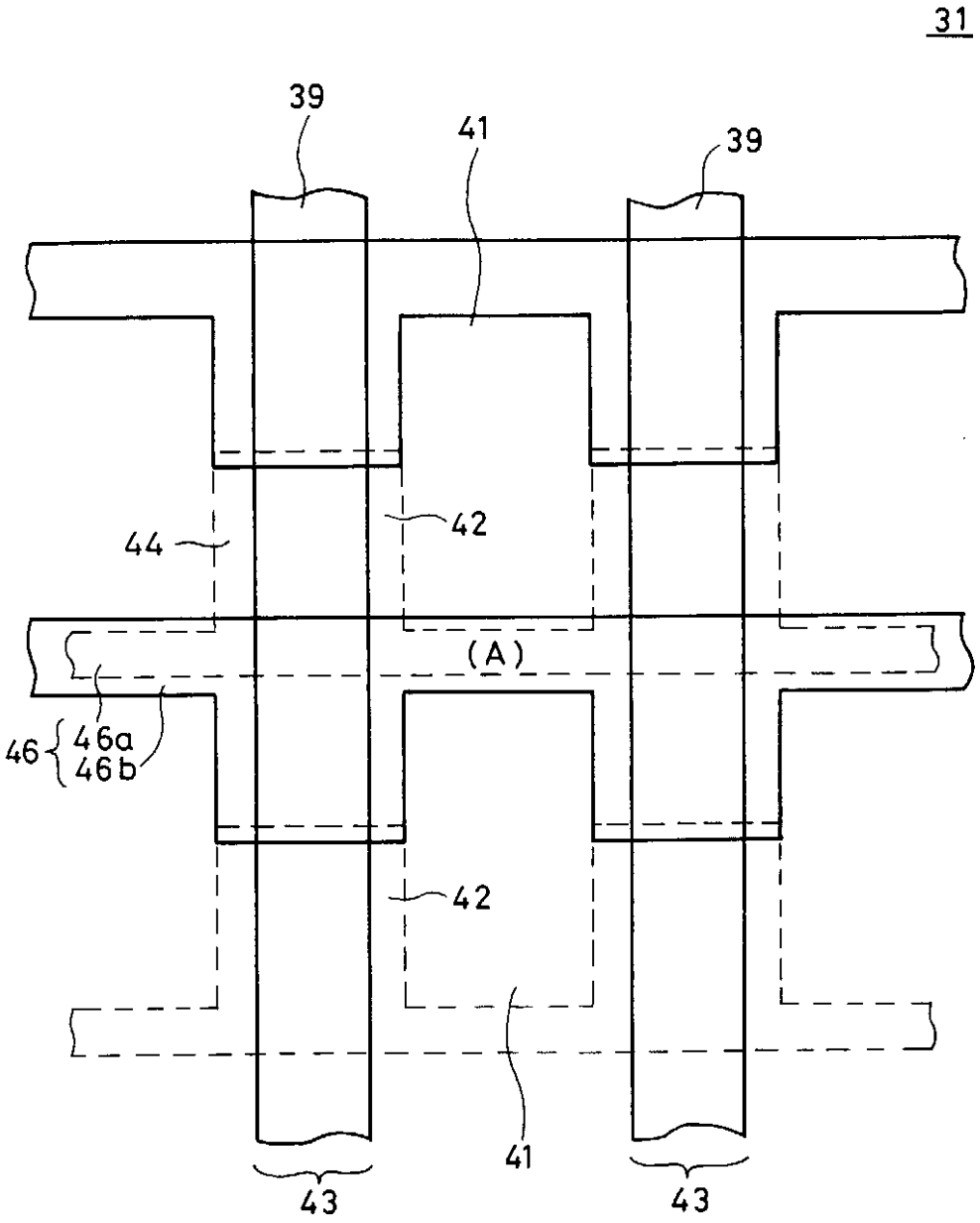
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５７】
次に、図６Ｂに示すように、ｎ型半導体基体４０上に全面にｎ型又はノンドープ（真性半導体）による高抵抗エピタキシャル層３５を成長する。
このエピタキシャル成長時、オーバーフローバリア領域３４からの不純物のアウトディフュージョンにより高抵抗エピタキシャル層３５のうちのオーバーフローバリア領域３４上に対応する領域部３５Ａがｐ－－高抵抗領域として成長する。
一方、高抵抗エピタキシャル層３５の周辺領域部３５Ｂでは、ｎ型エピタキシャル成長によって、又はノンドープエピタキシャル成長のときは基体４０のｎ-エピタキシャル層３３からのｎ型不純物のエピタキシャル層３５へのアウトディフュージョンによって、基体４０と同導電型のｎ－－高抵抗領域となる。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】図３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図３】
図１のＡ部分の基板厚さ方向のポテンシャル分布図である。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】符号の説明
【補正方法】変更
【補正の内容】
【符号の説明】
１，３１‥‥固体撮像素子、３２‥‥ｎ型半導体基板、３３‥‥ｎ－エピタキシャル層、４０‥‥ｎ型半導体基板、３４‥‥オーバーフローバリア領域（不純物領域）、３５‥‥高抵抗エピタキシャル層、４１‥‥受光センサ部、４２‥‥読み出しゲート部、４３‥‥垂直転送レジスタ、４４‥‥チャネルストップ領域、５１‥‥保護トランジスタ、５７‥‥スクライブライン

【手続補正７】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１】



本実施の形態の要部の平面図