

【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 2 月 8 日 (2007.2.8)

【公開番号】特開 2001-257337 (P2001-257337A)  
 【公開日】平成 13 年 9 月 21 日 (2001.9.21)  
 【出願番号】特願 2000-68935 (P2000-68935)  
 【国際特許分類】

**H 0 1 L 27/146 (2006.01)**

**H 0 4 N 5/335 (2006.01)**

【F I】

H 0 1 L 27/14 C

H 0 4 N 5/335 F

H 0 4 N 5/335 Q

H 0 4 N 5/335 U

【手続補正書】  
 【提出日】平成 18 年 12 月 15 日 (2006.12.15)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0 0 2 9  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【0 0 2 9】

透明電極 2 5 は、例えば図 3 に示すように、p 型半導体領域 2 3 と  $n^+$  半導体領域 2 4 とに接続されるように全面に被着形成することが好ましい。このとき、パーティカル n p n トランジスタは、図 4 に示すようにコレクタとベースが接続された等価回路になる。なお、裏面に形成される上記パーティカル n p n トランジスタとしては、透明電極 2 5 を  $n^+$  半導体領域 2 4 のみに被着形成し、p 型半導体領域 2 3 をフローティングにした構成とすることも、p 型半導体領域 2 3 を上記透明電極とは異なる A 1 等と接続しさらに A 1 等と n 型半導体領域 2 3 を接続する事も可能である。

【手続補正 2】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0 0 4 3  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【0 0 4 3】

縦型オーバーフロードレイン構造であるので、その分、転送電極 8 を有するいわゆる垂直転送レジスタの取り扱い電荷量を大きくすることができ、高いダイナミックレンジを得ることができる。

裏面側に形成した p 型半導体領域 2 3 は、他方の電荷である正孔 3 2 の蓄積層として機能するので、暗電流の低減を図ることができる。

【手続補正 3】  
 【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0 0 4 4  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【0 0 4 4】

また、裏面照射型の固体撮像素子 3 5 の入射光側の裏面に対向してメカニカルシャッタ 2 8 を配置するときは、スミアの問題がなくなり、高感度で多画素の静止画 C C D カメラ

を実現することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

ここに、水素アニール処理やエピタキシャル成長の過程において、多孔質シリコン層 42 は、引張強度が著しく弱くなって剥離層に転化する。45 はその剥離面を示す。この剥離層は、p 型シリコン領域 43、高抵抗シリコン層 44 がシリコン基板 41 から剥離することがない程度の引張強度を有している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

なを、図 11F の工程の後、必要に応じて、p 型シリコン領域 43 をエッチングにより除去し、その後、高抵抗シリコン層 44 の裏面に p 型不純物をイオン注入し、エキシマレーザアニール等により活性化して p 型シリコン領域を形成するようにしてもよい。

その後、図 11G ~ H に示すように、 $p^+$ シリコン領域の面に例えばイオン注入で  $n^+$ シリコン領域 54 を形成し、透明電極 55 を形成することもできる。

または、図 12 に示すように、 $p^+$ シリコン領域の面に直接、n 型層として作用する例えば ZnO による透明電極 57 を形成することもできる。

【手続補正 6】

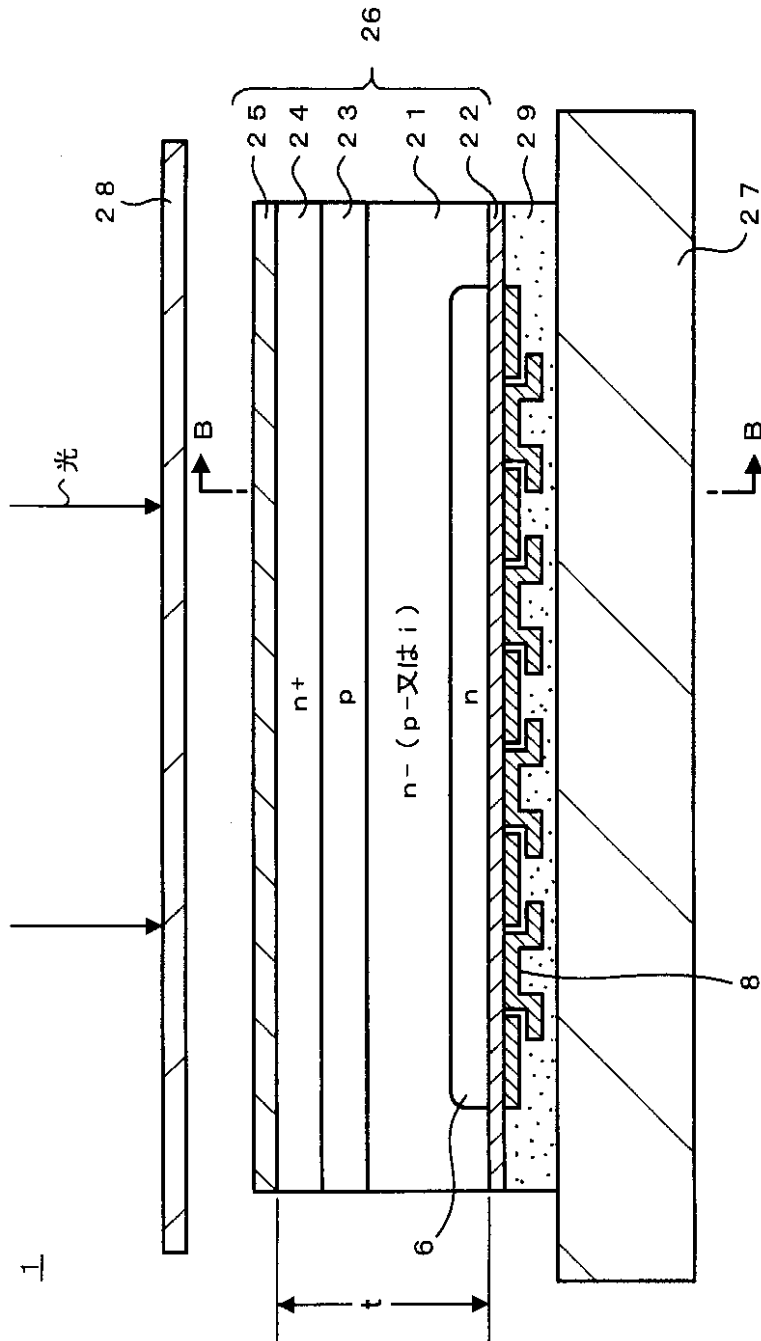
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2】



【手続補正 7】

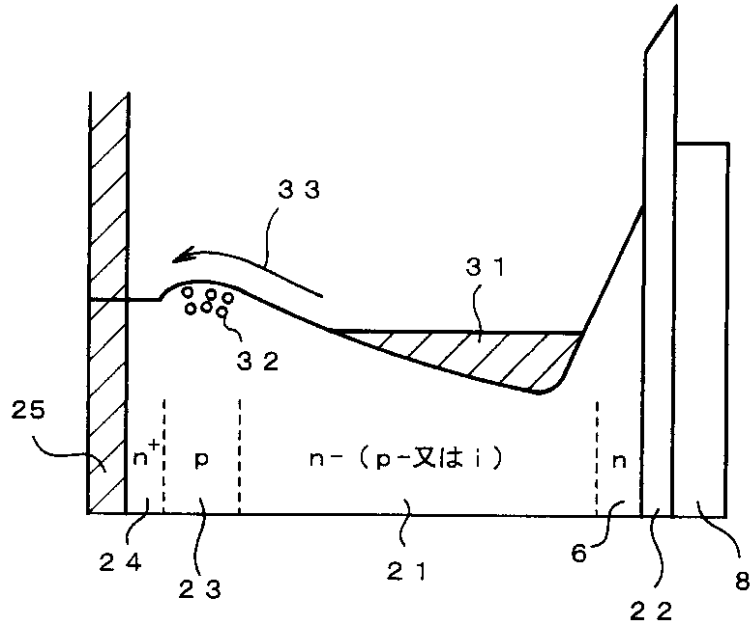
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 5】



【手続補正 8】

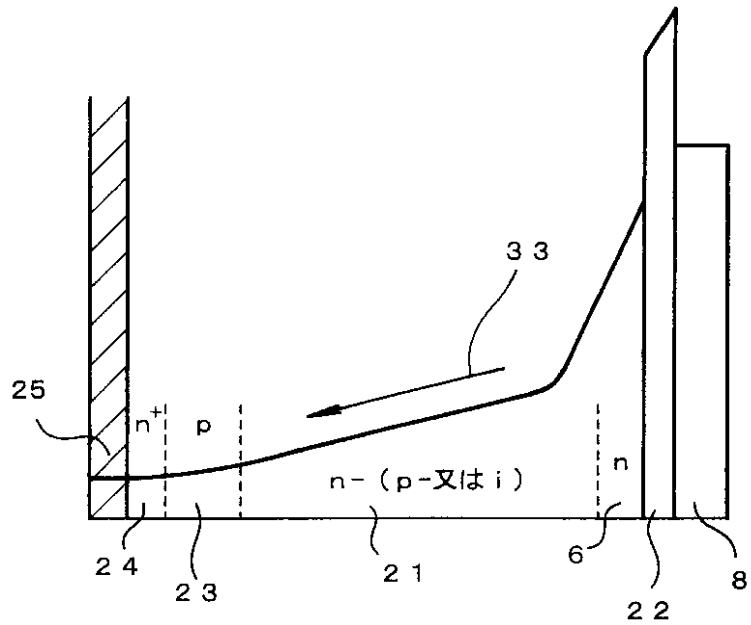
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



【手続補正 9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 8 】

35

