【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20年8月7日(2008.8.7)

【公開番号】特開2002-100690(P2002-100690A)
【公開日】平成14年4月5日(2002.4.5)
【出願番号】特願2001-220770(P2001-220770)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/8247　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　29/788　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　29/792　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　27/115　(2006.01)
Ｇ１１Ｃ　16/02　(2006.01)
Ｇ１１Ｃ　16/04　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　29/78　３７１
Ｈ０１Ｌ　27/10　４３４
Ｇ１１Ｃ　17/00　６４１
Ｇ１１Ｃ　17/00　６２１Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成20年6月20日(2008.6.20)
【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】
単結晶半導体から形成されたソース領域、ドレイン領域、及び前記ソース領域と前記ドレイン領域に挟まれた領域を有するメモリトランジスタを備えた不揮発性メモリであって、
前記ソース領域と前記ドレイン領域に挟まれた領域は、チャネル長方向にストライプ状に形成された複数の不純物領域と、当該複数の不純物領域に挟まれた複数のチャネル形成領域によって形成され、
前記複数の不純物領域は前記ソース領域、前記ドレイン領域に添加された不純物とは逆の導電型を有する不純物が添加されており、
前記メモリトランジスタは多値のデータを記憶することを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項２】
単結晶半導体から形成されたソース領域、ドレイン領域、及び前記ソース領域と前記ドレイン領域に挟まれた領域と、
前記ソース領域、前記ドレイン領域に挟まれた領域上に形成された第１のゲート絶縁膜と、
前記第１のゲート絶縁膜上に形成された複数のフローティングゲート電極と、
前記複数のフローティングゲート電極上に形成された第２のゲート絶縁膜と、
前記第２のゲート絶縁膜上に形成されたコントロールゲート電極と、
を有するメモリトランジスタを備えた不揮発性メモリであって、
前記ソース領域と前記ドレイン領域に挟まれた領域は、チャネル長方向にストライプ状に形成された複数の不純物領域と、当該複数の不純物領域に挟まれた複数のチャネル形成領域によって形成され、

前記複数の不純物領域は前記ソース領域、前記ドレイン領域に添加された不純物とは逆の導電型を有する不純物が添加されており、
前記複数のフローティングゲート電極は、前記複数のチャネル形成領域上にそれぞれ一つずつ、前記第１のゲート絶縁膜を介して形成され、
前記メモリトランジスタは多値のデータを記憶することを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項３】
単結晶半導体から形成されたソース領域、ドレイン領域、及び前記ソース領域と前記ドレイン領域に挟まれた領域と、
前記ソース領域と前記ドレイン領域に挟まれた領域上に形成された第１のゲート絶縁膜と、
前記第１のゲート絶縁膜上に形成された複数のフローティングゲート電極と、
前記複数のフローティングゲート電極上に形成された第２のゲート絶縁膜と、
前記第２のゲート絶縁膜上に形成されたコントロールゲート電極と、
を有するメモリトランジスタを備えた不揮発性メモリであって、
前記ソース領域と前記ドレイン領域に挟まれた領域は、チャネル長方向にストライプ状に形成された複数の不純物領域と、当該複数の不純物領域に挟まれた複数のチャネル形成領域によって形成され、
前記複数の不純物領域は前記ソース領域、前記ドレイン領域に添加された不純物とは逆の導電型を有する不純物が添加されており、
前記複数のフローティングゲート電極は、前記複数のチャネル形成領域上にそれぞれ一つずつ、前記第１のゲート絶縁膜を介して形成され、
前記複数の不純物領域はそれぞれ独立に電位を制御でき、
前記メモリトランジスタは多値のデータを記憶することを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項４】
請求項２または請求項３において、前記複数のフローティングゲート電極はそれぞれ、前記第１のゲート絶縁膜を介して前記複数の不純物領域の一つと、一部重なっていることを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項５】
請求項１乃至請求項４のいずれか一項において、前記ソース領域と前記ドレイン領域に挟まれた領域に形成された前記複数の不純物領域は、前記ソース領域と前記ドレイン領域の一方または両方においても連続して形成されていることを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項６】
請求項１乃至請求項５のいずれか一項において、前記複数の不純物領域の不純物は１３族又は１５族から選ばれることを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項７】
請求項１乃至請求項６のいずれか一項において、前記複数の不純物領域の不純物は１３族又は１５族から選ばれ、当該複数の不純物領域によって前記ドレイン領域から前記ソース領域に向かって広がる空乏層が抑止されることを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項８】
請求項１乃至請求項７のいずれか一項において、前記複数の不純物領域の不純物の濃度は1×10^{17}ａｔｏｍｓ／ｃｍ^{3}以上5×10^{20}ａｔｏｍｓ／ｃｍ^{3}以下であることを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項９】
請求項１乃至請求項８のいずれか一項において、前記メモリトランジスタのチャネル長は、０．０１μｍ以上１μｍ以下であることを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項１０】
請求項１乃至請求項９のいずれか一項において、前記複数の不純物領域の幅は、０．０１μｍ以上１μｍ以下であることを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項１１】
請求項１乃至請求項１０のいずれか一項において、前記複数のチャネル形成領域の幅は

、０．０１μｍ以上１μｍ以下であることを特徴とする不揮発性メモリ。
【請求項１２】
請求項１乃至請求項１１のいずれか一項において、前記不揮発性メモリを記録媒体として利用することを特徴とする半導体装置。
【請求項１３】
請求項１２において、前記半導体装置とは、マイクロプロセッサであることを特徴とする半導体装置。
【請求項１４】
請求項１２において、前記半導体装置とは、ディスプレイ、ビデオカメラ、ヘッドマウントディスプレイ、ＤＶＤプレーヤー、ゴーグル型ディスプレイ、パーソナルコンピュータ、携帯電話、カーオーディオであることを特徴とする半導体装置。