

【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22年8月5日(2010.8.5)

【公開番号】特開2009-26800(P2009-26800A)

【公開日】平成21年2月5日(2009.2.5)

【年通号数】公開・登録公報2009-005

【出願番号】特願2007-185597(P2007-185597)

【国際特許分類】

H 01 L 29/786 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

H 01 L 21/20 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 7 N

H 01 L 29/78 6 2 7 G

H 01 L 29/78 6 1 6 A

H 01 L 21/20

【手続補正書】

【提出日】平成22年6月17日(2010.6.17)

【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】

基板上に剥離層を形成し、

前記剥離層上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜上に下部ゲート絶縁膜を形成し、

前記下部ゲート絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、

前記非晶質半導体膜を結晶化することにより前記下部ゲート絶縁膜上に結晶質半導体膜を形成し、

前記結晶質半導体膜上に上部ゲート絶縁膜を形成し、

前記上部ゲート絶縁膜上に上部ゲート電極を形成し、

前記剥離層を前記絶縁膜から剥離し、

前記絶縁膜を加工することにより前記下部ゲート絶縁膜を露出させ、

前記露出した下部ゲート絶縁膜に接する下部ゲート電極を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項2】

請求項1において、前記結晶質半導体膜はチャネル形成領域を有しており、前記下部ゲート電極が前記下部ゲート絶縁膜に接する領域は、前記チャネル形成領域に対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項3】

請求項1において、前記結晶質半導体膜は、チャネル形成領域及び該チャネル形成領域の外側に形成された低濃度不純物領域を有しており、前記下部ゲート電極が前記下部ゲート絶縁膜に接する領域は、前記チャネル形成領域と前記低濃度不純物領域とに対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項4】

基板上に剥離層を形成し、

前記剥離層上に絶縁膜を形成し、
前記絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、
前記非晶質半導体膜を結晶化することにより前記絶縁膜上に結晶質半導体膜を形成し、
前記結晶質半導体膜上に上部ゲート絶縁膜を形成し、
前記上部ゲート絶縁膜上に上部ゲート電極を形成し、
前記剥離層を前記絶縁膜から剥離し、
前記絶縁膜に開口部を形成することにより該開口部によって前記結晶質半導体膜を露出させ、

前記露出した結晶質半導体膜に接する下部ゲート絶縁膜を形成し、
前記下部ゲート絶縁膜に接する下部ゲート電極を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

請求項 4において、前記結晶質半導体膜はチャネル形成領域を有しており、前記開口部によって前記結晶質半導体膜が露出した領域は、前記チャネル形成領域に対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 6】

請求項 4において、前記結晶質半導体膜は、チャネル形成領域及び該チャネル形成領域の外側に形成された低濃度不純物領域を有しており、前記開口部によって前記結晶質半導体膜が露出した領域は、前記チャネル形成領域と前記低濃度不純物領域とに対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 7】

基板上に剥離層を形成し、
前記剥離層上に絶縁膜を形成し、
前記絶縁膜上に非晶質半導体膜を形成し、
前記非晶質半導体膜を結晶化することにより前記絶縁膜上に結晶質半導体膜を形成し、
前記結晶質半導体膜上に上部ゲート絶縁膜を形成し、
前記上部ゲート絶縁膜上に上部ゲート電極を形成し、
前記剥離層を前記絶縁膜から剥離し、
前記絶縁膜を加工することにより前記結晶質半導体膜を露出させ、
前記露出した結晶質半導体膜を加工することにより、前記結晶質半導体膜にその膜厚を薄くした薄膜領域を形成し、
前記薄膜領域に接する下部ゲート絶縁膜を形成し、
前記下部ゲート絶縁膜に接する下部ゲート電極を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 8】

請求項 7において、前記結晶質半導体膜はチャネル形成領域を有しており、前記薄膜領域は、前記チャネル形成領域に対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 9】

絶縁膜と、
前記絶縁膜上に形成された下部ゲート絶縁膜と、
前記下部ゲート絶縁膜上に形成された結晶質半導体膜と、
前記結晶質半導体膜上に形成された上部ゲート絶縁膜と、
前記上部ゲート絶縁膜上に形成された上部ゲート電極と、
前記絶縁膜に形成され、前記下部ゲート絶縁膜下に位置された開口部と、
前記開口部内に形成され、前記下部ゲート絶縁膜に接して形成された下部ゲート電極と、
、
を具備することを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

請求項 9において、前記結晶質半導体膜はチャネル形成領域を有しており、前記下部ゲ

ート電極が前記下部ゲート絶縁膜に接する領域は、前記チャネル形成領域に対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 1】

請求項 9において、前記結晶質半導体膜は、チャネル形成領域及び該チャネル形成領域の外側に形成された低濃度不純物領域を有しており、前記下部ゲート電極が前記下部ゲート絶縁膜に接する領域は、前記チャネル形成領域と前記低濃度不純物領域とに対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 2】

絶縁膜と、

前記絶縁膜上に形成された結晶質半導体膜と、

前記結晶質半導体膜上に形成された上部ゲート絶縁膜と、

前記上部ゲート絶縁膜上に形成された上部ゲート電極と、

前記絶縁膜に形成され、前記結晶質半導体膜下に位置された開口部と、

前記開口部内に形成され、前記結晶質半導体膜に接して形成された下部ゲート絶縁膜と、

、前記開口部内に形成され、前記下部ゲート絶縁膜に接して形成された下部ゲート電極と、

、
を具備することを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2において、前記結晶質半導体膜はチャネル形成領域を有しており、前記下部ゲート絶縁膜が前記結晶質半導体膜に接する領域は、前記チャネル形成領域に対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 2において、前記結晶質半導体膜は、チャネル形成領域及び該チャネル形成領域の外側に形成された低濃度不純物領域を有しており、前記下部ゲート絶縁膜が前記結晶質半導体膜に接する領域は、前記チャネル形成領域と前記低濃度不純物領域とに対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 5】

絶縁膜と、

前記絶縁膜上に形成された結晶質半導体膜と、

前記結晶質半導体膜上に形成された上部ゲート絶縁膜と、

前記上部ゲート絶縁膜上に形成された上部ゲート電極と、

前記絶縁膜に形成され、前記結晶質半導体膜下に位置された開口部と、

前記開口部に繋げられ、前記結晶質半導体膜内に形成された凹部と、

前記凹部上に形成され、前記結晶質半導体膜の膜厚が薄くされた薄膜領域と、

前記凹部内に形成され、前記薄膜領域に接して形成された下部ゲート絶縁膜と、

前記凹部内及び前記開口部内に形成され、前記下部ゲート絶縁膜に接して形成された下部ゲート電極と、

を具備することを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5において、前記結晶質半導体膜はチャネル形成領域を有しており、前記薄膜領域は、前記チャネル形成領域に対応する領域の内側に位置していることを特徴とする半導体装置。