【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29年4月13日(2017.4.13)

【公表番号】特表2016-531420(P2016-531420A)
【公表日】平成28年10月6日(2016.10.6)
【年通号数】公開・登録公報2016-058
【出願番号】特願2016-525383(P2016-525383)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/338　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　29/778　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　29/812　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　27/095　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/8232　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　27/06　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　29/80　Ｈ
Ｈ０１Ｌ　29/80　Ｅ
Ｈ０１Ｌ　27/06　Ｆ

【手続補正書】
【提出日】平成29年3月13日(2017.3.13)
【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】
少なくとも２つのトランジスタデバイスを有する集積回路を形成する方法であって、当該方法は、
基板の上に緩衝層を形成するステップと、
前記緩衝層の上にＧａＮ層を形成するステップと、
前記ＧａＮ層の上にバリア層を形成するステップと、
前記バリア層の上に誘電層を形成するステップと、
前記誘電層に前記少なくとも２つのトランジスタデバイスのそれぞれのための少なくとも１つのデバイスコンタクト開口を、前記誘電層の、前記少なくとも２つのトランジスタデバイスの間に分離コンタクト開口を形成するステップと、
前記誘電層、前記デバイスコンタクト開口及び前記分離コンタクト開口の上に金属層を形成するステップと、
金属マスクの窓を定義するフォトレジスト膜を各前記デバイスコンタクト開口の上に形成するステップと、
前記金属層をエッチングするステップと、
前記金属層をエッチングするステップの一部として、前記バリア層及び前記ＧａＮ層の一部をエッチングして、前記金属マスクの窓と分離コンタクト開口とが重なる分離領域を形成するステップと、
を含む方法。
【請求項２】
前記金属層をエッチングするステップは、Cl_2プラズマ、BCl_3プラズマ及びＡｒプラズマのうちの少なくとも１つを含むプラズマを用いる金属エッチングを含む、請求項

１に記載の方法。
【請求項３】
前記少なくとも２つのトランジスタデバイスのそれぞれのための前記デバイスコンタクト開口はそれぞれのゲートコンタクトを定義する、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記デバイスコンタクト開口は、前記少なくとも２つのトランジスタデバイスのそれぞれのための一対のデバイスコンタクト開口を含み、該一対のデバイスコンタクト開口はそれぞれのドレインオーミックコンタクト及びソースオーミックコンタクトを定義する、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記ＧａＮ層はドープされておらず、０．５μｍ～１０μｍの厚さを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記バリア層はドープされておらず、５０オングストローム～３００オングストロームの厚さを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
前記バリア層はＡｌＧａＮを含み、該ＡｌＧａＮのＡｌ組成比が１０％～３５％である、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
トランジスタデバイスを形成する方法であって、当該方法は、
基板の上に緩衝層を形成するステップと、
前記緩衝層の上にＧａＮ層を形成するステップと、
前記ＧａＮ層の上にバリア層を形成するステップと、
前記バリア層の上に誘電層を形成するステップと、
前記誘電層に少なくとも１つのデバイスコンタクト開口と、分離コンタクト開口とを形成するステップと、
前記誘電層、前記少なくとも１つのデバイスコンタクト開口及び前記分離コンタクト開口の上に金属層を形成するステップと、
金属マスクの窓を定義するフォトレジスト膜を前記少なくとも１つのデバイスコンタクト開口の上に形成するステップと、
前記金属層をエッチングするステップと、
前記金属層をエッチングするステップの一部として、前記バリア層及び前記ＧａＮ層の一部をエッチングして、前記金属マスクの窓と分離コンタクト開口とが重なる分離領域を形成するステップと、
を含む方法。
【請求項９】
前記分離コンタクト開口は前記金属マスクの窓よりも幅広である、請求項１又は８に記載の方法。
【請求項１０】
前記金属マスクの窓は前記分離コンタクト開口よりも幅広である、請求項１又は８に記載の方法。
【請求項１１】
前記誘電層に少なくとも１つのデバイスコンタクト開口と分離コンタクト開口とを形成するステップは、前記誘電層をエッチングして前記バリア層を露出することを含む、請求項８に記載の方法。
【請求項１２】
前記フォトレジスト膜を剥離するステップをさらに含む、請求項１又は８に記載の方法。
【請求項１３】
前記少なくとも１つのデバイスコンタクト開口は、前記トランジスタデバイスのための

ゲートコンタクトを定義する、請求項８に記載の方法。
【請求項１４】
前記少なくとも１つのデバイスコンタクト開口は、前記トランジスタデバイスのためのドレインオーミックコンタクト及びソースオーミックコンタクトをそれぞれ定義する一対のデバイスコンタクト開口を含む、請求項８に記載の方法。
【請求項１５】
前記フォトレジスト層は、前記金属層のエッチングのためのエッチストップとして機能する、請求項４又は１４に記載の方法。
【請求項１６】
前記金属層をエッチングするステップは、各トランジスタデバイスのドレインオーミックコンタクトとソースオーミックコンタクトとの間にそれぞれの金属空間を定義することを含む、請求項１５に記載の方法。