【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24年2月9日(2012.2.9)

【公開番号】特開2010-153708(P2010-153708A)
【公開日】平成22年7月8日(2010.7.8)
【年通号数】公開・登録公報2010-027
【出願番号】特願2008-332454(P2008-332454)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　23/52　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/3205　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　23/522　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/768　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/60　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/88　Ｓ
Ｈ０１Ｌ　21/88　Ｒ
Ｈ０１Ｌ　21/88　Ｔ
Ｈ０１Ｌ　21/90　Ｋ
Ｈ０１Ｌ　21/60　３０１Ｐ

【手続補正書】
【提出日】平成23年12月20日(2011.12.20)
【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】
ＧａＡｓ系半導体、ＩｎＰ系半導体、及びＧａＮ系半導体のいずれかからなる半導体層と、
前記半導体層上に設けられ、その端部が前記半導体層の表面に接する第１窒化シリコン膜と、
前記第１窒化シリコン膜の前記端部を覆うように、前記半導体層上及び前記第１窒化シリコン膜上に設けられたポリイミドまたはベンゾシクロブテンのいずれかからなる保護膜と、
前記半導体層の表面及び前記第１窒化シリコン膜の前記端部の表面に接するように、前記半導体層と前記保護膜との間から前記第１窒化シリコン膜の端部と前記保護膜との間にかけて連続的に設けられたＴｉ、Ｔａ及びＰｔのいずれかからなる第１金属層と、を具備することを特徴とする半導体装置。
【請求項２】
前記第１金属層の表面に設けられたＡｕ層を具備することを特徴とする請求項１記載の半導体装置。
【請求項３】
前記半導体層と前記第１窒化シリコン膜との間に設けられ、その端部が前記半導体層の表面に接し、かつ前記端部が前記第１窒化シリコン膜に覆われている第２窒化シリコン膜と、
前記半導体層の表面及び前記第２窒化シリコン膜の前記端部の表面に接するように、前記半導体層と前記第１窒化シリコン膜との間から前記第１窒化シリコン膜と前記第２窒化

シリコン膜との間にかけて連続的に設けられたＴｉ、Ｔａ及びＰｔのいずれかからなる第２金属層と、を具備することを特徴とする請求項１または２記載の半導体装置。
【請求項４】
前記半導体層と前記第１窒化シリコン膜との間にＡｕからなる電極パッドが設けられていることを特徴とする請求項１から３いずれか一項記載の半導体装置。
【請求項５】
前記電極パッドの上に位置する第１窒化シリコン膜の別の端部及び前記電極パッドの表面に接し、かつ前記電極パッドの表面が露出するように、前記電極パッドの表面から前記第１窒化シリコン膜と前記保護膜との間にかけて連続的に設けられたＴｉ、Ｔａ及びＰｔのいずれかからなる第３金属層を具備することを特徴とする請求項４記載の半導体装置。
【請求項６】
前記第３金属層と離間して、前記露出された電極パッドの表面に接続されたワイヤを具備することを特徴とする請求項５記載の半導体装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
本発明は、ＧａＡｓ系半導体、ＩｎＰ系半導体、及びＧａＮ系半導体のいずれかからなる半導体層と、前記半導体層上に設けられ、その端部が前記半導体層の表面に接する第１窒化シリコン膜と、前記第１窒化シリコン膜の前記端部を覆うように、前記半導体層上及び前記第１窒化シリコン膜上に設けられたポリイミドまたはベンゾシクロブテンのいずれかからなる保護膜と、前記半導体層の表面及び前記第１窒化シリコン膜の前記端部の表面に接するように、前記半導体層と前記保護膜との間から前記第１窒化シリコン膜の端部と前記保護膜との間にかけて連続的に設けられたＴｉ、Ｔａ及びＰｔのいずれかからなる第１金属層と、を具備することを特徴とする半導体装置である。本発明によれば、水分への耐性が高く、かつ窒化シリコン及び半導体と密着性の高いＴｉ、Ｔａ及びＰｔのいずれかからなる第１金属層が設けられているため、水分の浸入による半導体装置の信頼性低下を抑制することができる。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
上記構成において、前記第１金属層の表面に設けられたＡｕ層を具備する構成とすることができる。この構成によれば、第１金属層の製造工程において、Ａｕ層をマスクとすることができるため、第１金属層を確実に形成することができる。また、第１金属層を保護することができる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００９】
上記構成において、前記半導体層と前記第１窒化シリコン膜との間に設けられ、その端部が前記半導体層の表面に接し、かつ前記端部が前記第１窒化シリコン膜に覆われている第２窒化シリコン膜と、前記半導体層の表面及び前記第２窒化シリコン膜の前記端部の表面に接するように、前記半導体層と前記第１窒化シリコン膜との間から前記第１窒化シリ

コン膜と前記第２窒化シリコン膜との間にかけて連続的に設けられたＴｉ、Ｔａ及びＰｔのいずれかからなる第２金属層と、を具備する構成とすることができる。この構成によれば、第１金属層に欠陥が発生した場合でも、水分の浸入を抑制することができる。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】

上記構成において、前記電極パッドの上に位置する第１窒化シリコン膜の別の端部及び前記電極パッドの表面に接し、かつ前記電極パッドの表面が露出するように、前記電極パッドの表面から前記第１窒化シリコン膜と前記保護膜との間にかけて連続的に設けられたＴｉ、Ｔａ及びＰｔのいずれかからなる第３金属層を具備する構成とすることができる。この構成によれば、第１窒化シリコン膜と電極パッドとの界面から水分が浸入することを抑制することができる。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】

上記構成において、前記第３金属層と離間して、前記露出された電極パッドの表面に接続されたワイヤを具備する構成とすることができる。この構成によれば、ワイヤにかかる応力により第３金属層に剥離が発生することを抑制できる。