【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】令和2年8月13日(2020.8.13)

【公開番号】特開2018-6758(P2018-6758A)
【公開日】平成30年1月11日(2018.1.11)
【年通号数】公開・登録公報2018-001
【出願番号】特願2017-130351(P2017-130351)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/301　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/3065　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/78　Ｓ
Ｈ０１Ｌ　21/302　１０１Ｇ

【手続補正書】
【提出日】令和2年6月30日(2020.6.30)
【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】
プラズマダイシングプロセスの制御方法であって、
複数の指定されたダイシングレーンを有する非金属基板を用意するステップと、
前記ダイシングレーンに沿って前記基板をプラズマエッチングするステップと、
前記プラズマエッチング中に、前記基板の前記ダイシングレーンの少なくとも一部による赤外線放射の発光を監視して、前記ダイシングレーンによる赤外線放射による赤外線放射の増加を検出するステップと、
前記ダイシングレーンに沿った前記基板のシンギュレーションに先立ち、前記赤外線放射の増加が検出されると、前記プラズマダイシングプロセスの最終段階に関連する状態が存在すると判断するステップと、
を含む、方法。
【請求項２】
少なくとも１つのプロセス変数が、前記ダイシングレーンに沿った前記基板のシンギュレーションに先立ち、前記状態が存在するとの判断に応じて変更される、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記プロセス変数を変更して前記プラズマエッチングを調整する、請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記プラズマエッチングを調整して前記基板のエッチング速度を減少させる、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
前記プロセス変数を変更して前記プラズマダイシングプロセスに関連する温度を制御する、請求項２に記載の方法。
【請求項６】
前記状態が存在するとの判断に応じて前記プラズマエッチングを停止する、請求項２に記載の方法。

【請求項７】
前記状態が前記プラズマダイシングプロセスの終点のアプローチである、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記状態が前記プラズマダイシングプロセスの終点である、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記終点は、前記監視した赤外線放射の発光から直接判断される、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記監視するステップが、前記赤外線放射の増加の検出後に、前記ダイシングレーンによる赤外線放射の発光による、赤外線放射の減少を検出して、前記プラズマダイシングプロセスの終点を直接判断することを含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記プラズマダイシングプロセスの前記終点が、前記ダイシングレーンから発光した前記赤外線放射の増加の検出に基づいて事前に予測される、請求項１に記載の方法。
【請求項１２】
前記終点が、前記検出された赤外線放射の増加を数値モデルと比較することによって予測される、請求項１１に記載の方法。
【請求項１３】
前記基板がテープによりフレームに取り付けられる、請求項１に記載の方法。
【請求項１４】
前記プラズマダイシングプロセスの終点に関連する状態が存在するとの前記判断に応答して少なくとも１つのプロセス変数を変更して前記テープの温度を制御する、請求項１３に記載の方法。
【請求項１５】
前記基板が半導体基板である、請求項１に記載の方法。
【請求項１６】
前記基板が、シリコン、ＧａＡｓ、ＧａＮ、ＩｎＰまたはＳｉＣである、請求項１５に記載の方法。
【請求項１７】
前記プラズマエッチングプロセスが、周期的なエッチングと堆積のプロセスである、請求項１に記載の方法。
【請求項１８】
前記方法が、前記基板から発光する赤外線放射を生成するための専用の放射源で基板を照射することなく実行されるとともに、監視されて前記プラズマダイシングプロセスを制御する、請求項１に記載の方法。
【請求項１９】
前記プラズマエッチングが、前記基板の第１の表面から対向する前記基板の第２の表面に向かって前記基板を通過して進行し、前記基板の前記第２の表面にテープが貼付され、赤外線放射の前記増加が検出されることで前記プラズマエッチングの実行中に前記テープが暴露される前に前記状態が存在すると判断され、前記状態が存在するとの前記判断に応答して、前記プラズマエッチングの実行中に前記テープが暴露する前に、少なくとも１つのプロセス変数が変更される、請求項１に記載の方法。
【請求項２０】
前記プラズマエッチングが、前記基板の第１の表面から対向する前記基板の第２の表面に向かって前記基板を通過して進行し、赤外線放射の前記増加が検出されることで前記プラズマエッチングの実行中に前記基板の前記第２の表面に到達する前に前記状態が存在すると判断され、前記状態が存在するとの前記判断に応答して、前記プラズマエッチングの実行中に前記基板の前記第２の表面に到達する前に、少なくとも１つのプロセス変数が変更される、請求項１に記載の方法。