【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２部門第３区分
【発行日】平成22年10月7日(2010.10.7)

【公開番号】特開2009-61516(P2009-61516A)
【公開日】平成21年3月26日(2009.3.26)
【年通号数】公開・登録公報2009-012
【出願番号】特願2007-229377(P2007-229377)
【国際特許分類】
Ｂ２４Ｃ　5/02　(2006.01)
Ｂ２４Ｃ　3/12　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｂ２４Ｃ　5/02　Ｃ
Ｂ２４Ｃ　3/12

【手続補正書】
【提出日】平成22年8月25日(2010.8.25)
【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】請求項８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項８】
前記噴射ノズルの移動を前記回転軌跡の前記外周線と内周線の等面積領域範囲内で行うことを特徴とする請求項２～４いずれか１項記載の研削加工方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００１】
本発明は，砥粒や各種研磨材（本発明において，これらを総称して「研磨材」という。）の噴射によって，被処理対象ないし被加工対象面（本発明において，「ワーク」という。）を研磨，切削，クリーニング等（本発明において，これらを総称して「研削」という。）を行う研削加工方法及び研削加工装置に関し，例えばシリコンウエハー等のウエハーを処理対象とし，このウエハー上に形成された膜や汚れの研削に用いることができる研削加工方法及び前記研削方法に使用する研削加工装置に関する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
そして，このようにターンテーブル上を移動するシリコンウエハーの全面に対して研磨材を噴射しようとすれば，シリコンウエハーＷの回転（公転）・搬送軌跡をターンテーブルの外周線－内周線間を横断するように噴射ノズルを反復して往復移動させたり〔図１５（Ａ）参照〕，又は一の自転するシリコンウエハーないしターンテーブル上のワークを外周線－中心方向－前記外周線の中心を介して対峙する外周線間を横断するように噴射ノズルを反復して往復移動〔図１５（Ｂ）参照〕させたりする処理が行われる。
【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
すなわち，図１６に示すように，半径ｒの微小な円と，これに対して半径が２，３，４，５倍と増加する半径２ｒ，３ｒ，４ｒ，５ｒの同心円とすると，面積比で，半径ｒの円に対し，半径２ｒの円は４倍，３ｒの円は９倍，半径４ｒの円は１６倍，半径５ｒの円は２５倍と，各円の面積は，半径の倍数の自乗（$ｒ_{1}ｎ^{2}$）ずつその面積を拡大し，半径ｒの中心円の面積に対し，その外周に形成された各無端環状の帯状部分の面積は，外周方向に向かうに従って，３，５，７，９・・・倍（$ｒ_{n}＝（２ｎ－１）ｒ_{1}$）とその面積を増加する。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
そのため，噴射ノズルより噴射される研磨材の材質，単位時間あたりの研磨材の噴射量，アークハイトないし噴射圧力や噴射速度，噴射距離（噴射ノズルとワーク間距離）等の他の加工条件が一定であれば，上記のように噴射ノズルを定速で移動させる場合，上述したように一のワークの回転軌跡ないし複数のワークをターンテーブルに同心円上に載置した場合のターンテーブルの回転軌跡の外周側において加工度が低く，内周側において加工度が高くなるという問題が生じシリコンウエハーの表面全体を均一に研削することができない。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
特にシリコンウエハーのサイズは，５，６，８インチと大型化し，さらに現在においては１２インチに移行しているように，年々大型化していることから，このような大型化に伴い，前述の加工ムラはより一層顕著に現れることとなる。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３７】
本発明の研削加工方法及び研削加工装置によれば，以上説明した本発明の構成により，噴射ノズル２０を移動させる際，回転移動するワークＷの回転軌跡の外周側から内周側に向かうに従い相対的に移動速度を速くし，また，逆に内周側から外周側に向かうに従い移動速度を相対的に遅く変化させ，回転軌跡の内周側と外周側で生じる加工度の変化を減少することができた。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４７
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００４７】
図１～図３に示すブラスト加工装置１は，金属板等によって形成されたキャビネット２の内部に，ブラスト加工を行うための加工室３が形成されていると共に，このキャビネット２の下部を，下方に向かって幅を狭める逆角錐状に形成して加工室３内で噴射された研磨材を回収することができるように構成している。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５１】
ここでは，この治具１２は，本実施形態にあっては，加工対象とするシリコンウエハーＷを載置可能なサイズの円盤状を成し，この治具１２上に載置されたシリコンウエハーＷが，加工中，噴射ノズル２０より噴射される研磨材や圧縮空気等によって吹き飛ばされ，または位置ずれを起こすことがないよう，これを固定する手段，例えば載置されたシリコンウエハーＷを真空吸着する真空チャック又は，静電的に固着する静電チャック等を設けることが好ましい。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５３】
前記ターンテーブル１１及びこのターンテーブル１１に設けられた治具１２から成る前記回転・搬送手段１０によって移動するシリコンウエハーＷに対して研磨材を噴射する前述の噴射ノズル２０は，この噴射ノズル２０をシリコンウエハーＷの回転軌跡を横断する方向に移動，本実施形態では反復移動させる，噴射ノズル移動制御手段３０に取り付けられており，この噴射ノズル移動制御手段３０によって噴射ノズル２０は，前記シリコンウエハーＷの回転軌跡を横断する方向に反復移動すると共に，ターンテーブル１１の中心側に向かうに従い速く，外周側に向かうに従い遅くなるようにその移動速度が制御される。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５４】
このような噴射ノズル２０の移動と，移動速度の制御を行うための，前記噴射ノズル移動制御手段３０は，図５に示すように，前記噴射ノズル２０を揺動させるスイングアーム３１（３１ａ～３１ｃ）と，このスイングアーム３１を揺動させるカム３５を備えており，このカム３５の形状を本願発明による形状とすることによって，噴射ノズル２０の移動速度を前述したように，内外周方向における位置に対応して可変とする速度制御が可能となる。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５５】
本実施形態にあっては，前述のカム３５や，このカム３５を回転駆動するモータ３６，該モータ３６の回転を前記カムに伝達する動力伝達機構３７（図６及び図７に示す例では

，プーリ３７ａ，３７ｂ及びプーリベルト３７ｃ）を，研磨材や粉塵等の影響が比較的少ない加工室３外に配置することができるようするために，前記キャビネット２の天板にキャビネット２内外を貫通する軸受３８を設け，この軸受３８に，キャビネット２内外を貫通して設けられた回転軸３２を回転自在に軸承し，キャビネット２外で前記回転軸３２に与えられた回転力を，キャビネット２内に伝達する構成としている。