【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19年3月29日(2007.3.29)

【公開番号】特開2005-251773(P2005-251773A)
【公開日】平成17年9月15日(2005.9.15)
【年通号数】公開・登録公報2005-036
【出願番号】特願2004-55725(P2004-55725)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/683　(2006.01)
Ｂ２５Ｊ　15/06　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/68　Ｐ
Ｂ２５Ｊ　15/06　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】平成19年2月9日(2007.2.9)
【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】
真空源からドレンセパレータと第１の１方向絞り弁を介してウエハーチャックテーブルのウエハーを真空吸着する真空吸着装置に接続された真空チャック装置において、前記ドレンセパレータと第１の１方向絞り弁との間に、第２の１方向絞り弁を介して、真空破壊エアラインを接続し、第２の１方向絞り弁と第１の１方向絞り弁との間に、前記真空吸着装置の真空を維持させるための真空スイッチを設け、かつ前記ドレンセパレータのドレンラインにはドレン流れ方向にのみ開く逆止弁を設けたことを特徴とする真空チャック装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】真空チャック装置
【技術分野】
【０００１】
この発明は、ウエハーチャックテーブルのウエハーを真空吸着する真空吸着装置に接続される真空チャック装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来のウエハーを真空吸着する真空チャック装置としては、例えば特許文献１の図８に開示し、図２に転記して示すようなものがあった。図２に示すように、この真空チャック装置は、真空源 122から切替弁 136とドレンセパレータ 124と１方向絞り弁 142を介してウエハーチャックテーブル10のウエハーを真空吸着する真空吸着装置に接続され、真空破壊エアライン 138は、切替弁 136とドレンセパレータ 124と１方向絞り弁 142を介してウエハーチャックテーブル10のウエハーを真空吸着する真空吸着装置に接続されていた。真

空吸着装置の真空を維持させるための真空スイッチ 140は、切替弁 136とドレンセパレータ 124との間に接続され、ドンセパレータのドレンラインには切替弁 134が設けられていた。
【特許文献１】特開２０００－１８３１４２号公報　請求項１、図８
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
従来の特許文献１の真空チャック装置では、真空破壊時の作動を示す図２に矢印で示すように、真空破壊ライン 138の真空破壊エアは、切替弁 136で真空破壊の切替えを行い、切替弁 136とドレンセパレータ 124を通り、１方向絞り弁 142を介してウエハーチャックテーブル10のウエハーを真空吸着する真空チャックの真空ＯＮ／ＯＦＦを行う。その際ドレンセパレータ 124を通るので、ドレンセパレータ内に貯溜した真空吸着装置から吸引した研削粉を含む研削水の一部が真空チャック側に逆流してしまい、チャック表面やウエハーを汚損してしまう。また真空スイッチ 140は、切替弁 136とドレンセパレータ 124との間の真空路にダイレクトに接続されているので、真空スイッチ 140の回路内が負圧－正圧のサイクルを繰り返した際、ドレンセパレータ 124を通過した研削水が真空スイッチ 140に到達するため、通常の安価な真空スイッチを使用できず、高価な汎用流体用の真空スイッチを使用しなければならなかった。さらにドレンセパレータ 124に目詰まり等が発生した場合、圧損で真空チャック側の圧力が上がらなくても、真空スイッチが作動する不具合があった。またドレンセパレータのドレンラインには切替弁 134が設けられていたので、ドレンの排出毎に作動させる必要があった。
【０００４】
本発明の課題は、かかる従来技術の課題を解決した、真空破壊エアがドレンセパレータ内に貯溜した真空吸着装置から吸引した研削粉を含む研削水の一部を真空チャック側に逆流させることがなく、チャック表面やウエハーを汚損することがない、真空チャック装置を提供することにある。本発明の別の課題は、ドレンセパレータ内に貯溜した研削水の一部が真空スイッチに逆流することがなく、かつドレンセパレータに目詰まり等が発生した場合でも正常に真空スイッチが作動できる、高価な汎用流体用の真空スイッチとは異なる安価な真空スイッチを有する真空チャック装置を提供することにある。
本発明の他の課題は、ドレンセパレータのドレンラインの切替弁をドレンの排出毎に作動させる必要がない、真空チャック装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
このため本発明は、真空源からドレンセパレータと第１の１方向絞り弁を介してウエハーチャックテーブルのウエハーを真空吸着する真空吸着装置に接続された真空チャック装置において、前記ドレンセパレータと第１の１方向絞り弁との間に、第２の１方向絞り弁を介して、真空破壊エアラインを接続し、第２の１方向絞り弁と第１の１方向絞り弁との間に、前記真空吸着装置の真空を維持させるための真空スイッチを設け、かつ前記ドレンセパレータのドレンラインにはドレン流れ方向にのみ開く逆止弁を設けたことを特徴とする真空チャック装置によって上述の本発明の課題を解決した。
【発明の効果】
【０００６】
本発明では、真空破壊エアラインがドレンセパレータ内を通過して真空チャック側に直通することがないので、ドレンセパレータ内に貯溜した研削水の一部が真空チャック側に逆流することがなく、チャック表面やウエハーを汚損することがない、真空チャック装置を提供するものとなった。またドレンセパレータのドレンラインにはドレン流れ方向にのみ開く逆止弁を設けたので、ドレンがドレンセパレータから逆流することがなくなり、かつ逆止弁を設けたので、従来のような切替弁をドレンの排出毎に作動させる必要がなく、ドレンの排出は自動的におこなわれるようになった。さらに真空スイッチを第２の１方向絞り弁と第１の１方向絞り弁との間に設けたので、ドレンセパレータ内に貯溜した研削水

の一部が真空スイッチに逆流することがなく、かつドレンセパレータに目詰まり等が発生した場合でも正常に真空スイッチが作動できる、高価な汎用流体用の真空スイッチとは異なる安価な真空スイッチを有する真空チャック装置を提供するものとなった。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

本発明を実施するための最良の形態を図１を参照して説明する。図１に空圧回路図として本発明を実施するための最良の形態の真空チャック装置を示し、真空源10からドレンセパレータ３と第１の１方向絞り弁８を介してウエハーチャックテーブル９のウエハーを真空吸着する真空吸着装置12に接続された真空チャック装置において、ドレンセパレータ３と第１の１方向絞り弁８との間に、第２の１方向絞り弁７を介して、真空破壊エアライン11を接続し、第２の１方向絞り弁７と第１の１方向絞り弁８との間に、真空吸着装置12の真空を維持させるための真空スイッチ５を設け、かつドレンセパレータ３のドレンライン13にはドレン流れ方向にのみ開く逆止弁４を設けたものである。６は連成計である。真空スイッチ５は真空吸着装置12とは第１の１方向絞り弁８のみを介しており、ドレンセパレータ３の影響をうけないので誤差動が防止される。逆止弁４は真空時は閉じられており、ドレンがドレンセパレータ内に逆流することを防止する。真空破壊時にはシャットオフ弁１は閉じられており、逆止弁４は開放され、ドレンの排出は、第１の１方向絞り弁８と第２の１方向絞り弁７の流量差により生じた圧力、例えば10KPa(１kgf/cm^2)に設定された圧力で、ドレンセパレータ３に流入する真空破壊エアによって自動的におこなわれる。

〔本発明の最良の実施形態の効果〕

【０００８】

本発明の最良の実施形態では、真空破壊エアラインがドレンセパレータ内を通過して真空チャック側に直通することがないので、ドレンセパレータ内に貯溜した研削水の一部が真空チャック側に逆流することがなく、チャック表面やウエハーを汚損することがない、真空チャック装置を提供するものとなった。またドレンセパレータのドレンラインにはドレン流れ方向にのみ開く逆止弁を設けたので、ドレンがドレンセパレータから逆流することがなくなり、かつ逆止弁を設けたので、従来のような切替弁をドレンの排出毎に作動させる必要がなく、ドレンの排出は自動的におこなわれるようになった。さらに真空スイッチを第２の１方向絞り弁と第１の１方向絞り弁との間に設けたので、ドレンセパレータ内に貯溜した研削水の一部が真空スイッチに逆流することがなく、かつドレンセパレータに目詰まり等が発生した場合でも正常に真空スイッチが作動できる、高価な汎用流体用の真空スイッチとは異なる安価な真空スイッチを有する真空チャック装置を提供するものとなった。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明を実施するための最良の形態の真空チャック装置を空圧回路図として示す。

【図２】従来の真空チャック装置を空圧回路図として示す。

【符号の説明】

【００１０】

３：ドレンセパレータ
４：逆止弁
５：真空スイッチ
７：第２の１方向絞り弁
９：ウエハーチャックテーブル
10: 真空源
11: 真空破壊エアライン
12:真空吸着装置
13: ドレンライン