

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4808111号

(P4808111)

(45) 発行日 平成23年11月2日 (2011. 11. 2)

(24) 登録日 平成23年8月26日 (2011. 8. 26)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 3 Q 3/08 (2006. 01)

B 2 3 Q 3/08 A

H 0 1 L 21/304 (2006. 01)

H 0 1 L 21/304 6 2 2 H

H 0 1 L 21/683 (2006. 01)

H 0 1 L 21/68 P

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-242068 (P2006-242068)
 (22) 出願日 平成18年9月6日 (2006. 9. 6)
 (65) 公開番号 特開2008-62329 (P2008-62329A)
 (43) 公開日 平成20年3月21日 (2008. 3. 21)
 審査請求日 平成21年5月28日 (2009. 5. 28)

(73) 特許権者 000107745
 スピードファム株式会社
 神奈川県綾瀬市早川 2 6 4 7
 (74) 代理人 100072453
 弁理士 林 宏
 (74) 代理人 100119404
 弁理士 林 直生樹
 (74) 代理人 100100804
 弁理士 堀 宏太郎
 (74) 代理人 100141438
 弁理士 吉迫 大祐
 (72) 発明者 相澤 智宏
 神奈川県綾瀬市早川 2 6 4 7 スピードファム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク用チャック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

真空源に通じる吸引孔を中央に備えたチャックテーブルのテーブル面に、該テーブル面を覆うためのカバープレートを被着すると共に、該カバープレート上に上記テーブル面と同等以上の大きさを有する弾性あるパッド用支持プレートを取り付け、該支持プレートの上面にワーク用吸着パッドを取り付け、これらのカバープレート及び支持プレートの中央に上記吸引孔に通じる中心孔を形成し、上記吸着パッドに該中心孔を取り囲む環状の吸着溝を形成すると共に、該吸着パッド及び上記支持プレートの少なくとも一方に、上記吸着溝と中心孔とを相互に連通させるための連通溝を形成したことを特徴とするワーク用チャック装置。

【請求項 2】

上記支持プレートと吸着パッドとが、互いに同じ外形形状及び大きさを有することを特徴とする請求項 1 に記載のチャック装置。

【請求項 3】

上記支持プレートが、上記テーブル面及びカバープレートより大径をなして、これらのテーブル面及びカバープレートから外周部分がはみ出した状態に取り付けられ、このはみ出した外周部分が可撓部を形成していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のチャック装置。

【請求項 4】

上記カバープレートの外周部において該カバープレートと支持プレートとを相互に非接

着とすることにより、環状のギャップが形成されていることを特徴とする請求項1から3の何れかに記載のチャック装置。

【請求項5】

上記カバープレートと支持プレートとの間に、上記ギャップ内にスラリーが侵入するのを防止するための環状で弾性を有するスラリー侵入防止部材が設けられていることを特徴とする請求項4に記載のチャック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体ウエハやガラスウエハ、その他のセラミックスウエハのような各種ワークに外周研磨や表面研磨あるいは洗浄等の各種処理を施す場合に、これらのワークを真空吸着によってチャックするためのワーク用チャック装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

この種のワーク用チャック装置として、従来、特許文献1や特許文献2あるいは特許文献3に記載されたものが公知である。これらのチャック装置は、真空源に通じる吸引孔を中央位置に備えたチャックテーブルのテーブル面に、ワーク用吸着パッドを取り付けると共に、該吸着パッドに上記吸引孔に通じる複数の円環状をした吸着溝を形成し、これらの吸着溝によってワークを真空吸着するものである。

【0003】

20

ところが、上記従来のチャック装置は、チャックテーブルのテーブル面に直接吸着パッドを貼着した構成であるため、該テーブル面の大きさに合ったワークのチャックにしか用いることができず、ワークの径が様々に異なる場合には、それぞれのワークに合った大きさのチャックテーブルを用意する必要があった。また、テーブル面が損傷を受けたり、チャックテーブルの一部（例えば特許文献3における本体外周の外フランジ部）が破損した場合などには、該チャックテーブル全体を交換しなければならなかった。

【0004】

一方、特許文献4には、搬送アームにスペーサを介して平面状シート部材（吸着パッド）を取り付けた基板搬送アームが開示されている。しかし、このものは、1つの搬送アームの複数箇所に上記スペーサと平面状シート部材とを取り付けた構成であるため、構造が複雑で部品数も多くなり、製造コストがかかる。しかも、径の異なるワークに対応するためには、上記スペーサ及び平面状シート部材の配置がそのワークに合った搬送アームを用意する必要がある。

30

【0005】

そこで本出願人は、上述した従来の問題点を解消できるワーク用チャック装置を、特願2005-334891号により提案した。これは、チャックテーブルのテーブル面に、支持プレートを介して吸着パッドを取り付けたもので、チャックテーブルはそのまま、ワークの径に合った支持プレート及び吸着パッドを選択的に使用することにより、様々な径のワークを吸着により保持させることができるものである。

【0006】

40

【特許文献1】特開平6-246609号公報

【特許文献2】特開平11-274280号公報

【特許文献3】特開2005-311040号公報

【特許文献4】特開2000-133694号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、上記新提案のチャック装置は、支持プレートとして変形しにくいものを使用する場合は何ら問題はないが、比較的薄肉で弾性変形可能な支持プレートを、例えば上記特許文献1や特許文献2に記載されているような、テーブル面にワーク用吸着溝や該吸着

50

溝を中央の吸引孔に連通させる連通溝等が直接形成されている既存のチャックテーブルに取り付けて使用するような場合に、上記吸着溝や連通溝等の部分で該支持プレートが変形し、ワークと吸着パッドとの間に隙間が生じて吸着力が低下することが考えられる。

【0008】

そこで本発明の目的は、上記新提案のチャック装置を更に改良し、テーブル面に吸着溝や連通溝等の凹凸が形成されているチャックテーブルを使用する場合であっても支持プレートが変形しないように構成することにより、上記凹凸に起因するワークと吸着パッドとの間の隙間の形成を防止し、確実にワークを吸着、保持できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明によれば、真空源に通じる吸引孔を中央に備えたチャックテーブルのテーブル面に、該テーブル面を覆うためのカバープレートを被着すると共に、該カバープレート上に上記テーブル面と同等以上の大きさを有する弾性あるパッド用支持プレートを取り付け、該支持プレートの上面にワーク用吸着パッドを取り付け、これらのカバープレート及び支持プレートの中央に上記吸引孔に通じる中心孔を形成し、上記吸着パッドに該中心孔を取り囲む環状の吸着溝を形成すると共に、該吸着パッド及び上記支持プレートの少なくとも一方に、上記吸着溝と中心孔とを相互に連通させるための連通溝を形成したことを特徴とするワーク用チャック装置が提供される。

【0010】

本発明においては、上記支持プレートと吸着パッドとが、互いに同じ外形形状及び大きさを有するように構成することができる。

本発明において好ましくは、上記支持プレートが、上記テーブル面及びカバープレートより大径をなして、これらのテーブル面及びカバープレートから外周部分がはみ出した状態に取り付けられ、このはみ出した外周部分によって可撓部が形成されていることである。

【0011】

また、本発明においては、上記カバープレートの外周部において該カバープレートと支持プレートとを相互に非接着とすることにより、環状のギャップが形成されていても良い。

この場合、上記カバープレートと支持プレートとの間に、上記ギャップ内にスラリーが侵入するのを防止するための環状で弾性を有するスラリー侵入防止部材が設けられていることが望ましい。

【発明の効果】

【0012】

本発明のチャック装置によれば、チャックテーブルのテーブル面に該テーブル面を覆うためのカバープレートを取り付け、このカバープレートを介してパッド用支持プレートを取り付けたので、上記テーブル面にワーク用吸着溝等の凹凸が形成されている場合でも、上記カバープレートによってこの凹凸の部分で支持プレートが変形するのが防止され、ワークと吸着パッドとの間に隙間が形成されることがない。従って、確実にワークを吸着、保持することができる。また、上記チャックテーブルはそのまま、ワークの径に合った支持プレート及び吸着パッドを選択的に使用することにより、様々な径のワークを吸着、保持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1～図3は本発明に係るワーク用チャック装置の第1実施形態を示すものである。このチャック装置1Aは、半導体ウエハなどの薄板状のワーク30に外周研磨を施すための外周研磨装置に付設され、加工中のワーク30を真空吸着により保持するもので、円柱状をした主軸2の上端に、ステンレス等の金属や硬質合成樹脂などの硬質素材により形成された円盤形のチャックテーブル3を有していて、このチャックテーブル3の上面の円形をしたテーブル面3aに、カバープレート4を介してパッド用支持プレート5を取り付け、

10

20

30

40

50

この支持プレート5上にワーク用吸着パッド6を取り付け、この吸着パッド6を介してワーク30を真空吸着するように構成されている。

上記主軸2とチャックテーブル3とは、図示したように一体に形成しても良いが、それらを別体に形成し、螺子で相互に連結しても良い。

【0014】

上記カバープレート4は、上記テーブル面3aとほぼ同径をなす平坦な円板形のプレートであって、合成樹脂や金属等の好ましくは弾性を有する素材によって一定の厚さに形成され、上記テーブル面3a上に両面接着シート8で同心状に取り付けられている。このカバープレート4は、上記テーブル面3aを覆うことによって該テーブル面3a上の凹凸を遮断するもので、例えば図3に鎖線で示すように、テーブル面3a上に、ワーク用吸着溝や該吸着溝をテーブル中央の吸引孔に連通させる連通溝等の凹溝3bが形成されているような場合に、この凹溝3bを覆うことによって該テーブル面3a上の凹凸を遮断し、上記凹溝3bの部分で支持プレート5が変形するのを防止するものである。

10

【0015】

一方、上記支持プレート5は、上記カバープレート4と同様の素材によって弾性変形可能なるように形成された一定厚さを有する平坦な円板形プレートであって、上記テーブル面3a及びカバープレート4より大径をなし、該カバープレート4上に両面接着シート9で同心状に取り付けられている。従ってこの支持プレート5の外周部は、上記テーブル面3a及びカバープレート4からはみ出した状態となっている。また、上記カバープレート4の外周部においては、該カバープレート4と支持プレート5との間に上記接着シート9を介在させることなく、両プレート4, 5を相互に非接着とすることにより、これら両プレート4, 5間に、ワーク30の撓みに追従して上記支持プレート5に弾性変形を生じさせるための環状のギャップ10が介設されている。この構成により、上記支持プレート5の外周部には、上記カバープレート4の回りにはみ出したはみ出し部12aと、その内側の上記ギャップ10に面する部分である非接着部12bとによって、ワーク30の研磨時に該ワークの変形に追従して弾性変形可能な可撓部12が形成されている。

20

なお、上記支持プレート5の厚さは、図示した例では上記カバープレート4よりやや厚く形成されているが、該カバープレート4と同じ厚さかそれより薄くても構わない。

【0016】

上記支持プレート5の上面には、該支持プレート5と等しい大きさを有する上記吸着パッド6が、接着剤や両面接着シート等の接着手段によって全面的に取り付けられている。この吸着パッド6は、予め上記支持プレート5に取り付け、そのあとこの支持プレート5を、テーブル面3a上に取り付けた上記カバープレート4上に上記両面接着シート9で取り付けることが望ましい。

30

【0017】

かくして、上記テーブル面3a上にカバープレート4を介して支持プレート5を取り付けることにより、該テーブル面3aに吸着溝等の凹溝3bが形成されていても、上記カバープレート4で該凹溝3bが覆われることによってテーブル面3a上の凹凸が遮断され、凹溝3bの部分で上記支持プレート5が変形するのが防止される。

【0018】

上記主軸2及びチャックテーブル3の内部には、図示しない真空源に通じる吸引孔14が中心軸線Lに沿って延びていて、この吸引孔14の先端はテーブル面3aの中央位置に開口している。また、上記両面接着シート8, 9とカバープレート4、支持プレート5、及び吸着パッド6の中心部にも、上記吸引孔14に通じる中心孔15がこれら各部材を貫通するように形成されている。

40

【0019】

そして、上記吸着パッド6には、径の異なる円環状をした複数のワーク用吸着溝16が上記中心孔15を中心にして同心状に形成されると共に、これらの吸着溝16と上記中心孔15とを結ぶ複数の連通溝17が放射方向に形成されている。

【0020】

50

なお、上記実施形態においては、上記連通溝 17 を吸着パッド 6 に形成しているが、この連通溝 17 は支持プレート 5 に形成しても良く、あるいは、吸着パッド 6 と支持プレート 5 の両方に形成しても良い。

【0021】

上記構成を有するチャック装置 1 A には、上記支持プレート 5 及び吸着パッド 6 よりも径の大きい円形のワーク 30 が、該吸着パッド 6 を介して真空吸着される。このワーク 30 は、図 4 に示すように、外周部にベベル面 30 a、30 b と円周端面 30 c とを有するもので、これらのベベル面 30 a、30 b と円周端面 30 c とに、図 5 及び図 6 に示すように、第 1 ～第 4 の 4 つの研磨部材 20 a、20 b、20 c、20 d によって外周研磨が施される。このとき上記チャックテーブル 3 は、主軸 2 に連結された図示しない駆動源により、中心軸線 L の回りに所要の速度で駆動、回転される。

10

【0022】

上記第 1 研磨部材 20 a はワーク 30 の表面側のベベル面 30 a を研磨し、第 2 研磨部材 20 b は裏面側のベベル面 30 b を研磨し、第 3 及び第 4 研磨部材 20 c 及び 20 d はそれぞれ円周端面 30 c を研磨するものである。また、上記第 1 研磨部材 20 a と第 2 研磨部材 20 b とは、チャックテーブル 3 を挟んで互いに相対する位置に配設され、第 3 研磨部材 20 c と第 4 研磨部材 20 d とは、これら第 1 研磨部材 20 a と第 2 研磨部材 20 b との間の位置において上記チャックテーブル 3 を挟んで互いに相対するように配設されている。しかし、上記第 3 研磨部材 20 c と第 4 研磨部材 20 d のうち一方は省略しても良い。

20

【0023】

上記各研磨部材 20 a、20 b、20 c、20 d は、金属や合成樹脂又はセラミック等からなる硬質の基材 21 に弧状の湾曲部 21 a を形成し、この湾曲部 21 a の内面に柔軟性ある研磨パッド 22 を貼着することにより、該研磨パッド 22 からなる湾曲した作業面 22 a を形成したもので、この作業面 22 a を上記ベベル面 30 a、30 b と円周端面 30 c とに押し付けて研磨するものである。従って、上記第 1 研磨部材 20 a と第 2 研磨部材 20 b とは、作業面 22 a の母線をそれぞれ表面側及び裏面側のベベル面 30 a、30 b に沿う方向に傾斜させて配設されており、また、第 3 研磨部材 20 c と第 4 研磨部材 20 d とは、作業面 22 a の母線を上記円周端面 30 c と平行する鉛直方向に向けて配設されている。

30

【0024】

上記研磨部材 20 a、20 b、20 c、20 d はそれぞれ、図示しない支持機構により移動自在に支持されていて、上記チャックテーブル 3 に対するワーク 30 の搬入及び搬出時には、その作業の邪魔にならないようにチャックテーブル 3 から離れた待避位置まで後退し、ワーク 30 の研磨時に、図示した加工位置まで前進して各作業面 22 a がベベル面 30 a、30 b 及び円周端面 30 c に当接するようになっている。また、研磨中はワークとの接触位置を変えるため、ベベル面 30 a、30 b 及び円周端面 30 c に沿う方向にゆっくりと移動する。

【0025】

外周研磨時に上記ワーク 30 には、第 1 研磨部材 20 a によって下向きの加工圧が作用すると共に、第 2 研磨部材 20 b によって上向きの加工圧が作用する。そして、ワーク 30 に上向きの加工圧が作用する部分では、該ワーク 30 が上向きに撓んで吸着パッド 6 から剥離し易くなる。一方、ワーク 30 に下向きの加工圧が作用する部分では、該ワーク 30 は下向きに撓むが、それによって吸着パッド 6 に押し付けられるので、剥離は生じにくい。

40

【0026】

上述したワーク 30 の撓みによる剥離を防止するには、基本的には吸着のための真空圧を十分高めておけば良いが、その他に、上述したように支持プレート 5 を弾性変形可能なるように形成し、ワーク 30 の撓みに追従して撓ませることにより、吸着パッド 6 からのワーク 30 の剥離を確実に防止することができる。上記実施形態においては、支持プレー

50

ト5の外周部分に、はみ出し部12aと非接着部12bとからなる可撓部12が形成されていて、この可撓部12がワーク30の撓みに追従して撓むようになっており、これにより、該ワーク30と吸着パッド6との間の隙間の形成が防止されるため、該ワーク30が吸着パッド6から剥離することがない。この場合の上記支持プレート5の柔軟性の度合いは、必ずしもワーク30の撓みに抵抗なく完全に追従できるものである必要はなく、真空圧による吸着力も考慮し、ワーク30が剥離しない程度に該ワークの撓みに抗しながら弾性変形できる程度であれば良い。

【0027】

このような条件に合致する上記支持プレート5の厚さは、その材質や加工圧の大きさあるいはワーク30の種類等によっても異なるが、例えば0.1～10mm程度である。また、該支持プレート5の厚さがある程度大きい場合には、該支持プレート5の外周の上記可撓部12の厚さを薄く形成することにより、この可撓部12において支持プレート5をより撓み易くすることもできる。

【0028】

かくして、上記構成のチャック装置によれば、チャックテーブル3のテーブル面3aにカバープレート4を介して支持プレート5を取り付け、この支持プレート5に吸着パッド6を取り付けたことにより、上記テーブル面3aに吸着溝等の凹溝3bが形成されていても、上記カバープレート4によりこの凹溝3bが覆われてテーブル面3a上の凹凸が遮断されるため、該凹溝3bの部分で支持プレート5が変形することがなく、従って、上記凹溝3bによるワーク30と吸着パッド6との間の隙間の形成が確実に防止されることになる。しかも、研磨加工時に上記支持プレート5の可撓部12がワーク30の撓みに追従して弾性変形することにより、該ワーク30の撓みに伴う隙間の形成も確実に防止される。また、上記チャックテーブル3はそのまま、ワーク30の径に合った支持プレート5及び吸着パッド6を選択的に使用することにより、様々な径のワークを吸着、保持することができる。

【0029】

図7は本発明に係るチャック装置の第2実施形態を示すもので、この第2実施形態のチャック装置1Bが上記第1実施形態のチャック装置1Aと異なる点は、カバープレート4と支持プレート5との間に形成されたギャップ10内にスラリーが侵入するのを防止するため、これら両プレート4、5間に、環状をしたスラリー侵入防止部材23が設けられている点である。このスラリー侵入防止部材23は、弾性を有する素材からなっていて、環状をした上記ギャップ10内に上記両プレート4、5と同心状に配設され、接着剤や両面接着シート等の接着手段でこれら両プレート4、5のうち少なくとも一方に取り付けられている。これにより、上記ギャップ10内へのスラリーの侵入が防止されるため、該スラリーとの接触による両面接着シート9の剥離が生じにくくなる。また、上記スラリー侵入防止部材23の弾性力を利用して、上記支持プレート5のカバープレート4方向への撓み量を調整することも可能である。

なお、この第2実施形態のチャック装置1Bにおける上記以外の構成及び作用については、実質的に上記第1実施形態のチャック装置1Aと同じであるから、それらの主要な同一構成部分に第1実施形態と同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0030】

図8は本発明に係るチャック装置の第3実施形態を示すもので、この第3実施形態のチャック装置1Cが上記第1実施形態のチャック装置1Aと異なる点は、支持プレート5がテーブル面3a及びカバープレート4と略同径をなして、外周部分にこれらのテーブル面3a及びカバープレート4の回りにはみ出すはみ出し部12aを有していないという点である。従って該支持プレート5の外周の可撓部12は、ギャップ10に面する非接着部12bのみで形成されていることになる。

【0031】

なお、上記ギャップ10内には、上記第2実施形態のチャック装置のように、スラリーが侵入するのを防止するためのスラリー侵入防止部材を配設することもできる。

この第3実施形態のチャック装置1Cにおける上記以外の構成及び作用については、実質的に上記第1実施形態のチャック装置1Aと同じであるから、それらの主要な同一構成部分に第1実施形態と同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0032】

図9は本発明に係るチャック装置の第4実施形態を示すもので、この第4実施形態のチャック装置1Dが上記第1実施形態のチャック装置1Aと異なる点は、支持プレート5がカバープレート4の全面に接着シート9で取り付けられることにより、これら両プレート4, 5間に上記第1～第3実施形態にあるようなギャップ10が形成されていないという点である。従って該支持プレート5の外周の可撓部12は、テーブル面3a及びカバープレート4からはみ出したはみ出し部12aのみで形成されていることになる。

10

この第4実施形態のチャック装置1Dにおける上記以外の構成及び作用については、実質的に上記第1実施形態のチャック装置1Aと同じであるから、それらの主要な同一構成部分に第1実施形態と同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0033】

図10は本発明に係るチャック装置の第5実施形態を示すもので、この第5実施形態のチャック装置1Eが上記第1実施形態のチャック装置1Aと異なる点は、支持プレート5がテーブル面3a及びカバープレート4と略同径をなして、該カバープレート4に対して全面的に両面接着シート9で取り付けられているという点である。従って、上記支持プレート5の外周には、第1～第4実施形態にあるような可撓部12は形成されていない。この実施形態は、支持プレート5にワーク30の撓みに応じた弾性変形を生じさせる必要のない加工条件下で用いられるもので、吸着パッド6の吸着力によってワーク30の剥離が防止されている。

20

この第5実施形態のチャック装置1Eにおける上記以外の構成及び作用については、実質的に上記第1実施形態のチャック装置1Aと同じであるから、それらの主要な同一構成部分に第1実施形態と同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0034】

上記各実施形態においては、完全に円形をしたワークをチャックする場合について説明されているが、ワークの外周の一部にV字形あるいはU字形のノッチが形成されていても構わない。

また、図11に示す第6実施形態のように、ワーク30の外周の一部に直線状のオリエンテーションフラット30dが形成されている場合には、支持プレート5及び吸着パッド6を、このワーク30と相似形で該ワーク30より小径に形成すれば良い。即ち、外周の一部に直線部25を有する形に形成すれば良い。この場合、チャックテーブル3のテーブル面3aとカバープレート4は円形のままで良いため、このような特殊な形状のワーク30に対しても対応が容易になる。

30

【0035】

なお、上記各実施形態においては、上記カバープレート4及び支持プレート5の取り付けに両面接着シート8, 9が用いられているが、これらの両面接着シート8, 9の代わりに、接着剤やその他の適宜接着手段を用いることもできる。

また、上記各実施形態のチャック装置は、ワークに外周研磨を施すための外周研磨装置に設置されるものであるが、本発明の技術は、ワークに表面研磨あるいは洗浄等の各種処理を施すための装置に用いるチャック装置や、ワークを搬送するためのチャック装置等においても、同様に適用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明に係るチャック装置の第1実施形態を概略的に示す側面図であって、ワークが真空吸着されている状態を示している。

【図2】ワークを真空吸着していない状態の図1の平面図である。

【図3】図1の部分拡大断面図である。

【図4】ワークの一例を示す部分拡大図である。

50

【図5】ワークに外周研磨を施す状態を概念的に示す要部側面図である。

【図6】図5の平面図である。

【図7】第2実施形態のチャック装置を示す部分断面図である。

【図8】第3実施形態のチャック装置を示す部分断面図である。

【図9】第4実施形態のチャック装置を示す部分断面図である。

【図10】第5実施形態のチャック装置を示す部分断面図である。

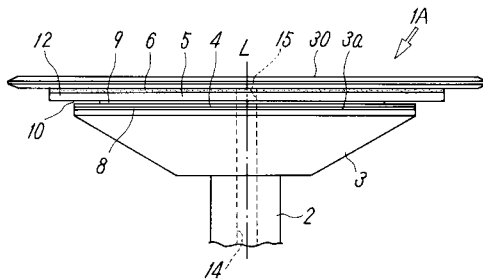
【図11】第6実施形態のチャック装置を示す平面図である。

【符号の説明】

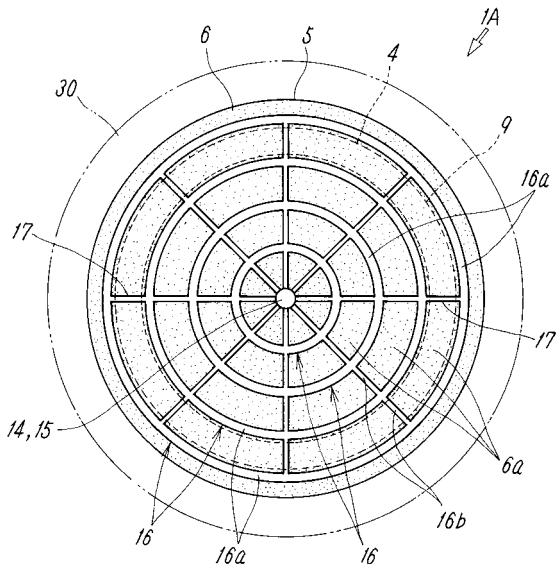
【0037】

- | | | |
|-------------------------|------------|----|
| 1 A, 1 B, 1 C, 1 D, 1 E | チャック装置 | 10 |
| 3 | チャックテーブル | |
| 3 a | テーブル面 | |
| 4 | カバープレート | |
| 5 | 支持プレート | |
| 6 | 吸着パッド | |
| 10 | ギャップ | |
| 12 | 可撓部 | |
| 14 | 吸引孔 | |
| 15 | 中心孔 | |
| 16 | 吸着溝 | 20 |
| 17 | 連通溝 | |
| 23 | スラリー侵入防止部材 | |
| 30 | ワーク | |

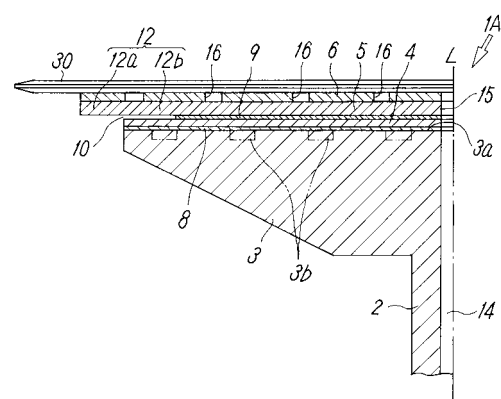
【図1】



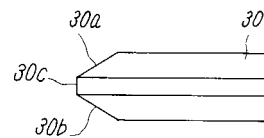
【図2】



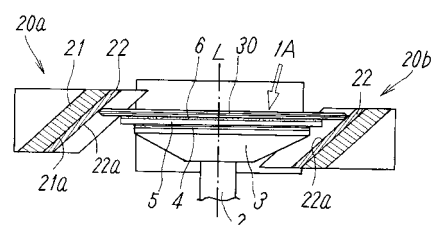
【図3】



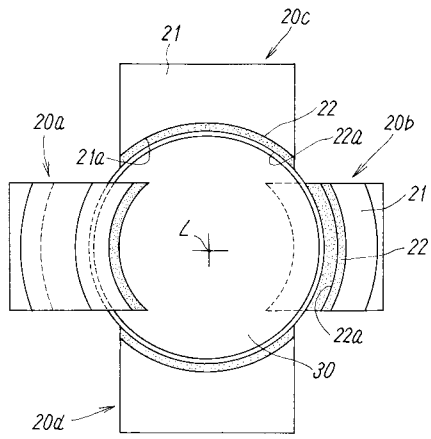
【図4】



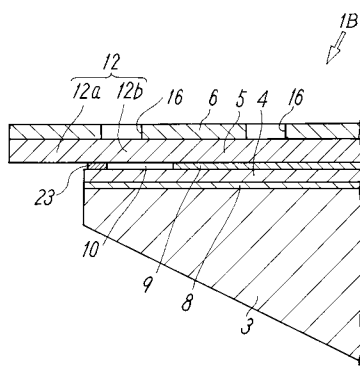
【図5】



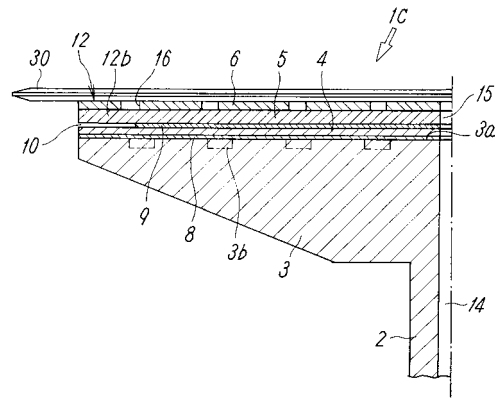
【図 6】



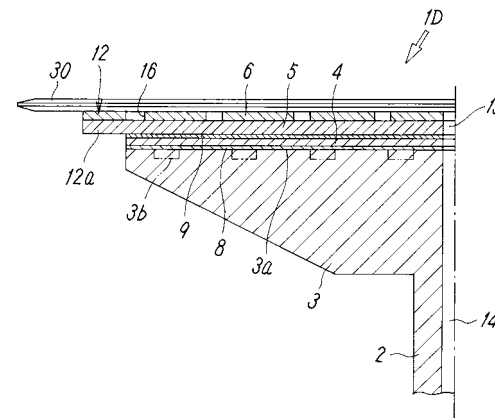
【図 7】



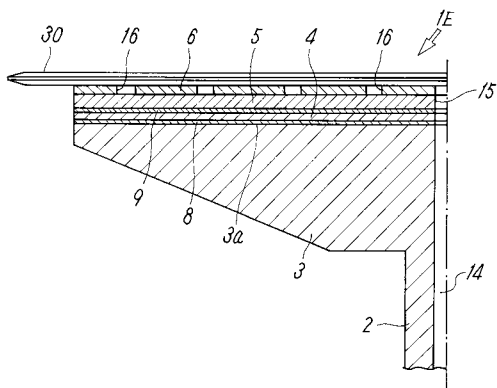
【図 8】



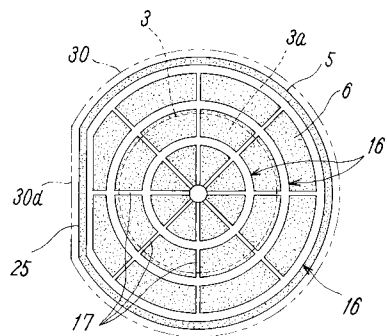
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 五十嵐 康弘

- (56)参考文献 実開昭55-149949 (JP, U)
特開平03-289154 (JP, A)
特開平11-262828 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B23Q 3/08
H01L 21/304
H01L 21/683