

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7145212号
(P7145212)

(45)発行日 令和4年9月30日(2022.9.30)

(24)登録日 令和4年9月21日(2022.9.21)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 L 21/683(2006.01) H 0 1 L 21/68 P

請求項の数 14 (全11頁)

(21)出願番号	特願2020-524808(P2020-524808)	(73)特許権者	390040660 アプライド マテリアルズ インコーポレイテッド APPLIED MATERIALS, INCORPORATED アメリカ合衆国 カリフォルニア 95054, サンタ クララ, パウアーズ アヴェニュー 3050
(86)(22)出願日	平成30年11月7日(2018.11.7)	(74)代理人	110002077園田・小林弁理士法人
(65)公表番号	特表2021-502696(P2021-502696A)	(72)発明者	ゴデット, ルドヴィーク アメリカ合衆国 カリフォルニア 94086, サニーヴェール, ウェスト ワシントン アヴェニュー 299
(43)公表日	令和3年1月28日(2021.1.28)	(72)発明者	タイセン, ラトガー アメリカ合衆国 カリフォルニア 94086, サニーヴェール, ウェスト ワシントン アヴェニュー 299
(86)国際出願番号	PCT/US2018/059557		
(87)国際公開番号	WO2019/094421		
(87)国際公開日	令和1年5月16日(2019.5.16)		
審査請求日	令和2年6月29日(2020.6.29)		
(31)優先権主張番号	62/584,285		
(32)優先日	平成29年11月10日(2017.11.10)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
前置審査			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 両面処理のためのパターニングされたチャック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上面および前記上面の反対側の底面を有する本体であって、前記本体内に形成され、基板の表側を処理する際に当該基板の裏側に形成された複数のダイの微細構造を収容可能に構成された、前記上面から窪んだ複数の空洞を有し、前記複数の空洞を隔て、前記本体から前記上面まで延びる複数の支持要素を、さらに有し、前記本体内に形成され、前記複数の支持要素のうちの一つ以上を通して前記上面から前記底面まで延びる第1の複数のポートを有し、前記本体内に形成され、前記複数の空洞のそれぞれの底面から前記本体の前記底面まで延びる第2の複数のポートを有する本体、

第1の圧力で前記第1の複数のポートのそれぞれと流体連通する導管、

前記第1の圧力と異なる第2の圧力で前記第2の複数のポートのそれぞれと流体連通する第2の導管、
を備える基板チャッキング装置。

【請求項2】

前記第1の複数のポートは、前記本体の上面において前記複数の空洞の間を線状に延び、前記本体が金属材料である、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記金属材料が、アルミニウム材料、ステンレス鋼材料、またはそれらの合金、組合せ、もしくは混合物である、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記本体がセラミック材料である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記セラミック材料が、窒化ケイ素材料、窒化アルミニウム材料、アルミナ材料、またはそれらの組合せもしくは混合物である、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記本体上に配置されたポリマー材料を、さらに含み、前記ポリマー材料が、ポリアミド材料、ポリアミド材料、およびポリテトラフルオロエチレン材料からなる群から選択される、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 7】

前記本体上に配置されたポリマー材料を、さらに含み、前記ポリマー材料が、ポリアミド材料、ポリアミド材料、およびポリテトラフルオロエチレン材料からなる群から選択される、請求項 5 に記載の装置。

10

【請求項 8】

上面および前記上面の反対側の底面を有する本体であって、

前記本体内に形成され、基板の表側を処理する際に当該基板の裏側に形成された複数のダイの微細構造を収容可能に構成された、前記上面から窪んだ複数の空洞、

前記複数の空洞を隔て、前記本体から前記上面まで延びる一又は複数の支持要素、

前記本体内に形成され、前記一又は複数の支持要素のうちの 1 つ以上を通して前記上面から前記底面まで延びる第 1 の複数のポート、

前記本体内に形成され、前記複数の空洞のそれぞれの底面から前記本体の前記底面まで延びる第 2 の複数のポート、

20

を有する本体、

前記第 1 の複数のポートのそれぞれと流体連通する第 1 の導管、ならびに

前記第 2 の複数のポートのそれぞれと流体連通する第 2 の導管、

を備える基板チャッキング装置。

【請求項 9】

前記第 1 の複数のポートは、前記本体の上面において前記複数の空洞の間を線状に延び、

前記本体が金属材料である、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記金属材料が、アルミニウム材料、ステンレス鋼材料、またはそれらの合金、組合せ、もしくは混合物である、請求項 9 に記載の装置。

30

【請求項 11】

前記本体がセラミック材料である、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 12】

前記セラミック材料が、窒化ケイ素材料、窒化アルミニウム材料、アルミナ材料、またはそれらの組合せもしくは混合物である、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記本体上に配置されたポリマー材料を、さらに含み、前記ポリマー材料が、ポリアミド材料、ポリアミド材料、およびポリテトラフルオロエチレン材料からなる群から選択される、請求項 9 に記載の装置。

40

【請求項 14】

前記本体上に配置されたポリマー材料を、さらに含み、前記ポリマー材料が、ポリアミド材料、ポリアミド材料、およびポリテトラフルオロエチレン材料からなる群から選択される、請求項 11 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本開示の実施形態は、一般に、基板チャックに関する。より具体的には、本明細書に記載される実施形態は、パターンングされた基板チャックに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

【 0 0 0 2 】基板チャッキング装置が、半導体およびディスプレイ産業において、基板の移送または処理中に基板を支持するために一般に使用されている。新たな技術が、基板上におけるデバイスおよび構造体の製造のための種々の先進的処理技術の開発につながってきた。例えば、バーチャルリアリティおよび拡張現実用途のための導波管装置の製造は、従来の基板処理技術の限界を押し広げてきた。

【 0 0 0 3 】

【 0 0 0 3 】導波管装置は、ガラスまたはガラス状基板上に形成された微細構造を組み込んでいる。多くの場合、微細構造は、基板の表側および基板の裏側に形成される。しかしながら、処理中に、基板の表側および裏側に形成された微細構造を有する基板をハンドリングおよび支持することは、困難である。例えば、従来のチャッキング装置は、表側が処理されている間に、基板の裏側に形成された微細構造に損傷を与える可能性がある。

10

【 0 0 0 4 】

【 0 0 0 4 】したがって、当技術分野で必要とされるものは、改良されたチャッキング装置である。

【発明の概要】

【 0 0 0 5 】

【 0 0 0 5 】一実施形態では、基板チャッキング装置が提供される。この装置は、上面および上面の反対側の底面を有する本体と、本体内に形成され、上面から窪んだ複数の空洞と、複数の空洞を隔て、本体から上面まで延びる複数の支持要素とを含む。複数のポートが、本体内に形成され、複数の支持要素のうちの1つ以上を通して上面から底面まで延び、導管が、複数のポートのそれぞれと流体連通している。

20

【 0 0 0 6 】

【 0 0 0 6 】別の実施形態では、基板チャッキング装置が提供される。この装置は、上面および上面の反対側の底面を有する本体と、本体内に形成され、上面から窪んだ複数の空洞と、複数の空洞を隔て、本体から上面まで延びる複数の支持要素とを含む。第1の複数のポートが、本体内に形成され、複数の支持要素のうちの1つ以上を通して上面から底面まで延び、第1の導管が、第1の複数のポートのそれぞれと流体連通している。第2の複数のポートが、本体内に形成され、複数の空洞のそれぞれの底面から本体の底面まで延びる。第2の導管が、第2の複数のポートのそれぞれと流体連通している。

30

【 0 0 0 7 】

【 0 0 0 7 】別の実施形態では、基板チャッキング装置が提供される。この装置は、上面および上面の反対側の底面を有する本体と、本体内に形成され、上面から窪んだ複数の空洞と、複数の空洞を隔て、本体から上面まで延びる複数の支持要素とを含む。ポリマーコーティングが、本体の上面、複数の支持要素、および複数の空洞内に配置される。第1の電極アセンブリが、本体の上面に隣接して、複数の支持要素のそれぞれの内部に配置され、第2の電極アセンブリが、複数の空洞のそれぞれに隣接して配置される。

【 0 0 0 8 】

【 0 0 0 8 】本開示の上記の特徴を詳細に理解することができるように、上記で簡単に要約した本開示のより具体的な説明を、実施形態を参照することによって得ることができ、そのいくつかを添付の図面に示す。ただし、添付の図面は、例示的な実施形態のみを示しており、したがって、その範囲を限定するものと見なされるべきではなく、他の同等に有効な実施形態を認め得ることに、留意されたい。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1 A】本明細書に記載の実施形態による、微細構造が形成されたダイを有する基板の平面図を示す。

【図 1 B】本明細書に記載の実施形態による、線 1 B - 1 B に沿った図 1 A の基板の断面図を示す。

【図 2】本明細書に記載の実施形態による真空チャッキング装置の断面図を示す。

50

【図 3 A】本明細書に記載の実施形態による図 2 の真空チャッキング装置の平面図を示す。

【図 3 B】本明細書に記載の実施形態による図 2 の真空チャッキング装置の平面図を示す。

【図 4】本明細書に記載の実施形態による真空チャッキング装置の断面図を示す。

【図 5】本明細書に記載の実施形態による図 4 の真空チャッキング装置の平面図を示す。

【図 6】本明細書に記載の実施形態による静電チャッキング装置の断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[0017] 理解を容易にするために、図面に共通する同一の要素は、可能であれば同一の参照番号を使用して示してある。1つの実施形態の要素および特徴は、さらなる列挙なしに他の実施形態に有益に組み込まれ得ることが、企図される。

10

【0011】

[0018] 本明細書に記載の実施形態は、複数の空洞が形成された基板チャッキング装置に関する。空洞は、チャッキング装置の本体に形成され、複数の支持要素が、本体から延びて、複数の空洞のそれぞれを隔てている。一実施形態では、第 1 の複数のポートが、本体の上面に形成され、複数の支持要素のうちの 1 つ以上を通して本体の底面まで延びている。別の実施形態では、第 2 の複数のポートが、複数の空洞の底面に形成され、本体を通して本体の底面まで延びている。さらに別の実施形態では、第 1 の電極アセンブリが、本体の上面に隣接して、複数の支持要素のそれぞれの内部に配置され、第 2 の電極アセンブリが、複数の空洞のそれぞれに隣接して本体内に配置される。

【0012】

20

[0019] 図 1 A は、本明細書に記載の実施形態による、微細構造 106 が形成されたダイを有する基板 100 の平面図を示す。一実施形態では、基板 100 は、石英またはサファイアなどのガラスまたはガラス状材料から形成される。別の実施形態では、基板は、シリコン材料などの半導体材料から形成される。基板 100 は、実質的に円形の形状を有するものとして示されているが、基板 100 は、四辺形の形状、例えば、長方形または正方形の形状などの、多角形の形状であってもよいことが企図される。

【0013】

[0020] 基板 100 は、その上に形成された複数のダイ 104 を有するものとして示されている。ダイ 104 は、コンピューティングデバイス、光学デバイス等の種々のデバイスにおけるその後の利用のために望ましい構造でパターンニングされている基板 100 の領域に対応する。ダイ 104 は、その上に形成された微細構造 106 を含む。微細構造 106 は、リソグラフィプロセス、例えば、ナノインプリントリソグラフィ (NIL) プロセスなどの種々の製造プロセスによって、ダイ 104 上に形成された特徴部である。あるいは、微細構造 106 は、基板 100 上にエッチングまたは堆積された特徴部である。一実施形態では、微細構造 106 は、格子構造であり、ダイ 104 は、導波管または導波管装置の一部であることが企図される。

30

【0014】

[0021] ダイ 104 は、隣接するダイ 104 の間にカーフ領域 108 が形成されるように、基板 100 上に配置される。カーフ領域 108 は、ダイ 104 によって占有されない基板表面の領域である。カーフ領域 108 は、各個々のダイ 104 を実質的に囲み、個々のダイ 104 を互いに離間させる。カーフ領域 108 はまた、個々のダイ 104 と基板 100 の周囲との間に延びていてもよい。一実施形態では、カーフ領域 108 は、その上に形成された微細構造または特徴部を実質的に有さない。様々な実施態様において、カーフ領域 108 は、個片化中に個々のダイ 104 を分離するために後でダイシング作業中に除去される領域である。

40

【0015】

[0022] 図 1 B は、本明細書に記載の実施形態による、線 1 B - 1 B に沿って切り取られた図 1 A の基板 100 の断面図を示す。上述したように、カーフ領域 108 は、隣接するダイ 104 の間に配置された領域である。基板 100 は、基板 100 の第 1 の面 102 上に形成された微細構造 106 を有するものとして示されていることに留意されたい

50

。一実施形態では、微細構造106は、基板100の第1の面102から約100 μm ～約500 μm の距離だけ延びている。一実施形態では、第1の面102は、基板100の表側である。基板100の第2の面110は、第1の面102の反対側に第1の面102と平行に存在する。図示の実施形態では、第2の面110は、未処理であり、特徴部または微細構造は、第2の面110上に形成されていない。

【0016】

【0023】図2は、本明細書に記載の実施形態による真空チャッキング装置200の断面図を示す。基板100は、第1の面202が装置200に接触しており、第2の面110が第2の面110を処理するのに適した位置で装置200から離れる方向を向いているものとして、示されている。

【0017】

【0024】チャッキング装置200は、上面202と、上面202の反対側を向いた底面204とを有する本体201を含む。一実施形態では、本体201は、アルミニウム、ステンレス鋼、またはそれらの合金、組合せ、および混合物などの金属材料から形成される。別の実施形態では、本体201は、窒化ケイ素材料、窒化アルミニウム材料、アルミナ材料、またはそれらの組合せおよび混合物などのセラミック材料から形成される。特定の実施形態では、コーティングが、本体201の上面202に配置される。コーティングは、所望の実施態様に応じて、ポリイミド材料、ポリアミド材料、またはポリテトラフルオロエチレン(PTFE)材料のうちの1つ以上などのポリマー材料である。

【0018】

【0025】複数の空洞206が、本体201に形成されている。空洞206は、本体201内に配置され、上面202から本体201内に延びている。空洞206は、底面203および側壁205によって画定される。空洞206の深さは、約100 μm ～約1000 μm 、例えば約300 μm ～約700 μm である。空洞206の深さは、基板100がチャッキング装置200上に位置決めされたときに微細構造106が本体201と接触しないままであるように、基板100上に形成された微細構造106を収容するのに十分であることが企図される。一実施形態では、複数の空洞206は、本体201上に配置された材料層内に形成される。

【0019】

【0026】一実施形態では、空洞206の形状は、ダイ104の形状に対応する。例えば、ダイ104が正方形又は長方形の形状である場合、空洞206の形状は、同様に正方形または長方形の形状である。しかしながら、空洞206のサイズは、ダイ104に対応する面積よりも大きくても小さくてもよいことが企図される。

【0020】

【0027】空洞206は、本体201の一部であり、本体201から本体201の上面202まで延びている複数の支持要素208によって隔てられている。隣接する空洞206を隔てることに加えて、支持要素208は、空洞206の各々の周りに延び、空洞206の各々を囲んでいる。支持要素208は、空洞206の側壁205を、さらに画定する。動作中、基板100は、カーフ領域108が支持要素208と位置合わせされて接触するように、装置200上に位置決めされる。このようにして、ダイ104は、微細構造106が装置200の本体201と接触しないままであるように、空洞206と位置合わせされる。

【0021】

【0028】第1の複数のポート210が、本体201の上面202に形成されている。一実施形態では、第1の複数のポート210は、支持要素208の上面202に配置されている。第1の複数のポート210は、空洞206間の支持要素208と位置合わせされている。第1の複数のポート210は、複数の空洞206の半径方向外側の本体の上面202にも形成されている。第1の複数の導管212が、上面202における第1の複数のポート210から本体201を通過して底面204まで延びている。第1の複数の導管212は、第1の真空源214に結合されている。したがって、第1の真空源214は、第

10

20

30

40

50

1の複数の導管212および第1の複数のポート210を介して、本体201の上面202と流体連通している。

【0022】

[0029]動作中、空洞206から離れた領域で基板100を本体201にチャックするために、真空圧力が生成される。基板100を本体201に真空チャックすることは、基板の未処理の第2の面110のその後の処理のために望ましい基板平坦性を達成するのに十分であることが企図される。

【0023】

[0030]図3Aは、本明細書に記載の実施形態による図2の真空チャッキング装置200の平面図を示す。第1の複数のポート210は、支持要素208に対応する領域上に配置されている。図示の実施形態では、上面202の第1の複数のポート210は、形状が実質的に円形である。円形のポートは、装置200の製造の容易さを改善し得るが、図3Bに関して記載されるように、任意のポート形状を利用してよいことが企図される。いくつかのポート210が、本体201の上面202にわたって分布して示されているが、基板100の実質的に平坦なチャッキングを可能にするのに適した任意の数、配置、または分布のポート210が、本開示の範囲内であることが企図される。

10

【0024】

[0031]図3Bは、本明細書に記載の実施形態による図2の真空チャッキング装置200の平面図を示す。図示されたポート210は、図3Aに示された実施形態と比べて、真空に曝される基板の表面積を増加させるような不規則な形状である。ポート210が支持要素208と位置合わせされている限り、任意の望ましい形状を利用することができる。

20

【0025】

[0032]図4は、本明細書に記載の実施形態による真空チャッキング装置200の断面図を示す。図示の実施形態では、装置200は、第2の複数のポート404と、第2の複数の導管402と、第2の真空源406とを含む。第2の複数のポート404は、空洞206の底面203に形成され、第2の複数の導管402は、第2の複数のポート404のそれぞれから本体201を通過して底面204まで延びる。第2の複数の導管402は、それに応じて第2の真空源406に結合されている。

【0026】

[0033]動作中、図4の装置200は、基板100の差圧チャッキングを可能にする。第1の真空源214は、第1の複数の導管212および第1の複数のポート210を介して基板100と流体連通しており、第1の真空圧力を生成して、本体201の上面202に基板をチャックする。第2の真空源406は、第2の複数の導管402および第2の複数のポート404を介して空洞206と流体連通しており、第2の真空圧力を生成して、空洞206内の圧力をさらに低下させ、第1の真空圧力への曝露中における基板100の反りを低減または除去する。第1の真空圧力は、所望のチャッキング特性に応じて、第2の真空圧力より大きくても、小さくても、または等しくてもよいことが企図される。

30

【0027】

[0034]図5は、本明細書に記載の実施形態による図4の真空チャッキング装置200の平面図を示す。図示のように、第2の複数のポート404が、空洞206内に位置している。第1および第2の複数のポート210、404の一方または両方が、本体201への基板100のチャッキングを達成するために、互いに協働して、または独立して使用されることが企図される。第2の複数のポート404は、円形であるように図示されているが、図3Bに図示されている第1の複数のポートの形状と同様に、様々な多角形状が代替的に利用されることが企図される。例えば、第2の複数のポート404は、環状の形状であってもよく、または多数の第2のポート404が、単一の空洞206内に配置されてもよい。

40

【0028】

[0035]図6は、本明細書に記載の実施形態による静電チャッキング装置600の

50

断面図を示す。装置 200 と同様に、装置 600 は、上面 603 と、上面 603 の反対側を向いた底面 604 とを有する本体 601 を含む。一実施形態では、本体 601 は、アルミニウム、ステンレス鋼、またはそれらの合金、組合せ、および混合物などの金属材料から形成される。別の実施形態では、本体 601 は、窒化ケイ素材料、窒化アルミニウム材料、アルミナ材料、またはそれらの組合せおよび混合物などのセラミック材料から形成される。特定の実施形態では、コーティング 602 が、本体 601 の上面 603 に配置される。コーティング 602 は、所望の実施態様に応じて、ポリイミド材料、ポリアミド材料、またはポリテトラフルオロエチレン (P T F E) 材料のうちの 1 つ以上などのポリマー材料である。

【 0 0 2 9 】

[0 0 3 6] 複数の空洞 626 が、本体 601 に形成されている。空洞 626 は、本体 601 内に配置され、上面 603 から本体 601 内に延びている。空洞 626 は、底面 628 および側壁 630 によって画定される。空洞 626 の深さは、約 0.5 μm ~ 約 1000 μm 、例えば約 300 μm ~ 約 700 μm である。空洞 626 の深さは、基板 100 がチャッキング装置 600 上に位置決めされたときに微細構造 106 が本体 601 と接触しないままであるように、基板 100 上に形成された微細構造 106 を収容するのに十分であることが企図される。

【 0 0 3 0 】

[0 0 3 7] コーティング 602 は、本体 601 の上面 603 に沿って、かつ空洞 626 の側壁 630 および底面 628 の上に広がっている。同様に、コーティング 602 は、空洞 626 の側壁 630 を画定する支持部材 608 上に広がっている。コーティング 602 の厚さは、本体 601 への基板 100 の静電チャッキングを可能にするのに十分であることが企図される。そのようなものとして、コーティング 602 は、電極アセンブリ 612、614 を介して基板 100 に印加される静電力に影響を及ぼすと考えられている。

【 0 0 3 1 】

[0 0 3 8] 第 1 の電極アセンブリ 612 が、本体 601 の上面 603 に隣接して、本体 601 内に配置される。第 1 の電極アセンブリ 612 は、第 1 の電源 620 に結合された 1 つ以上のリード線を含む。一実施形態では、第 1 の電極アセンブリ 612 は、単一のリード線である。あるいは、第 1 の電極アセンブリ 612 は、複数のリード線を含む。この実施形態において、第 1 の電極アセンブリ 612 のリード線は、交互配列で配置されてもよい。第 1 の電源 620 は、所望の極性の電力を第 1 の電極アセンブリ 612 に送達するように構成される。一実施形態では、第 1 の電源 620 は、正の極性を有する電流を第 1 の電極アセンブリ 612 に送達する。別の実施形態では、第 1 の電源 620 は、負の極性を有する電流を第 1 の電極アセンブリ 612 に送達する。

【 0 0 3 2 】

[0 0 3 9] 第 2 の電極アセンブリ 614 は、空洞 626 の底面 628 に隣接して本体 601 内に配置される。第 1 の電極アセンブリ 612 と同様に、第 2 の電極アセンブリ 614 は、1 つ以上のリード線を含む。一実施形態では、第 2 の電極アセンブリ 614 は、単一のリード線である。別の実施形態では、第 2 の電極アセンブリ 614 は、複数のリード線を含む。この実施形態において、第 2 の電極アセンブリ 614 のリード線は、交互配列で配置されてもよい。第 2 の電極アセンブリ 614 は、所望の極性の電力を第 2 の電極アセンブリ 614 に送達するように構成された第 2 の電源 622 に結合される。一実施形態では、第 2 の電源 622 は、正の極性を有する電流を第 2 の電極アセンブリ 614 に送達する。別の実施形態では、第 2 の電源 622 は、負の極性を有する電流を第 2 の電極アセンブリ 614 に送達する。

【 0 0 3 3 】

[0 0 4 0] 一実施形態では、第 1 の電源 620 および第 2 の電源 622 は、同じ極性を有する電流を、それぞれ、第 1 および第 2 の電極アセンブリ 612、614 に送達する。あるいは、第 1 の電源 620 および第 2 の電源 622 は、異なる極性を有する電流を、それぞれ、第 1 および第 2 の電極アセンブリ 612、614 に送達する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

[0 0 4 1] 第 1 の電極アセンブリ 6 1 2 は、第 1 の平面 6 1 6 において本体 6 0 1 内に配置される。第 2 の電極アセンブリ 6 1 4 は、第 2 の平面 6 1 8 において本体 6 0 1 内に配置される。一実施形態では、第 1 の平面 6 1 6 は、第 2 の平面 6 1 8 よりも上面 6 0 3 の近くに配置される。別の実施形態では、第 1 の電極アセンブリ 6 1 2 および第 2 の電極アセンブリ 6 1 4 の両方が、第 2 の平面 6 1 8 内に配置される。上述の実施形態により本体 6 0 1 内に電極アセンブリ 6 1 2、6 1 4 を位置決めすることによって、支持要素 6 0 8 および空洞 6 2 6 の領域において基板 1 0 0 の差動静電チャッキングを達成することができる。従って、基板の平坦性が、静電チャッキング中に基板 1 0 0 にわたって調整され得る。

10

【 0 0 3 5 】

[0 0 4 2] 上述の装置 2 0 0、6 0 0 は、それぞれ、真空および静電チャッキングに関連するが、クランプリング、エッジリング、シャドウリングなどの他の基板位置決め装置もまた、本明細書に記載の実施形態に従って、有利な実施態様を見出すことができることが企図される。基板位置決め装置は、単独で使用されてもよいし、または装置 2 0 0、6 0 0 の真空および静電チャッキング能力と組み合わせて使用されてもよい。

【 0 0 3 6 】

[0 0 4 3] 要約すると、空洞が形成された基板チャッキング装置は、両面基板処理のために、微細構造が形成された表面を有する基板のチャッキングを可能にする。チャッキング装置は、上述のような種々の真空または静電チャッキング要素と、処理中に基板のカーフ領域を支持するように選択されたチャッキング本体の構成とを含む。

20

【 0 0 3 7 】

[0 0 4 4] 上記は、本開示の実施形態に向けられているが、本開示の他のおよびさらなる実施形態が、本開示の基本的な範囲から逸脱することなく考案されてもよく、本開示の範囲は、以下の特許請求の範囲によって決定される。

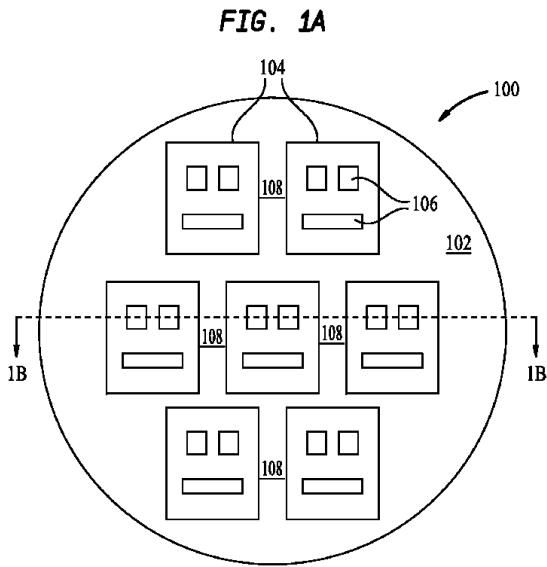
30

40

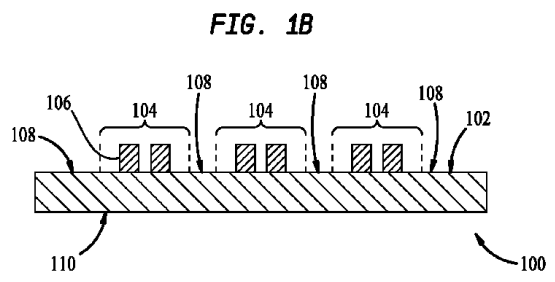
50

【図面】

【図 1 A】



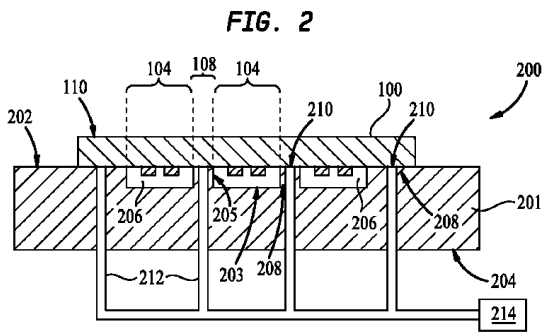
【図 1 B】



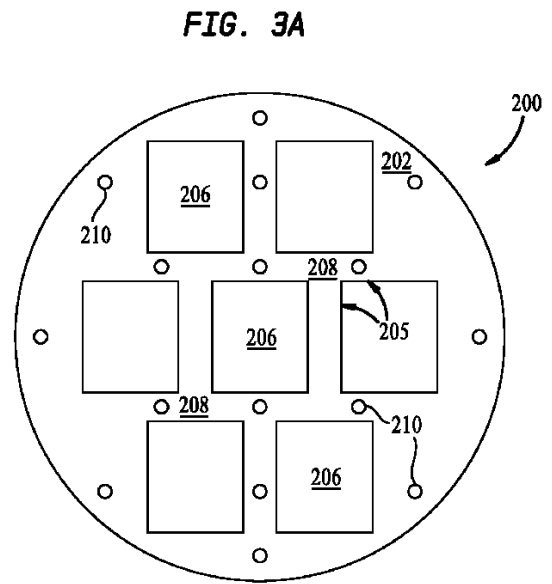
10

20

【図 2】



【図 3 A】



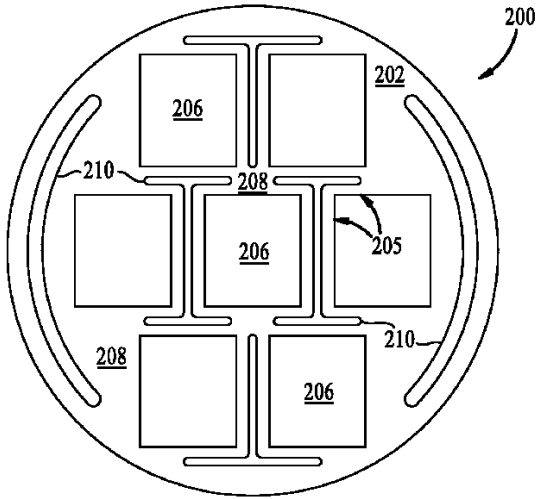
30

40

50

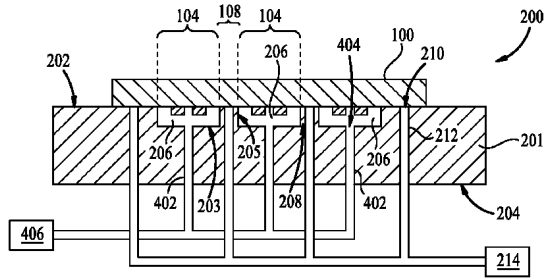
【 図 3 B 】

FIG. 3B



【 図 4 】

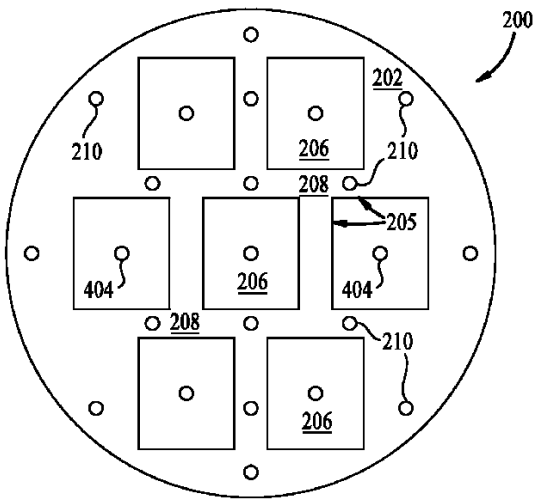
FIG. 4



10

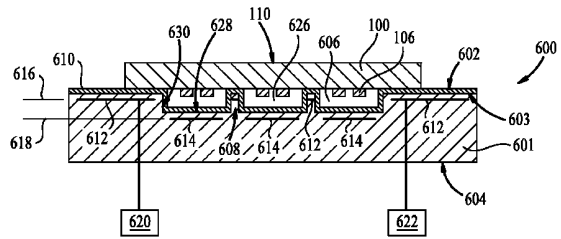
【 図 5 】

FIG. 5



【 図 6 】

FIG. 6



20

30

40

50

フロントページの続き

87, サニーヴェール, ミケランジェロ ドライブ 1042

審査官 空 哲次

- (56)参考文献 特開2001-127145(JP,A)
特開平08-051143(JP,A)
特開2007-258443(JP,A)
特開2014-209615(JP,A)
特開2001-127144(JP,A)
特開2008-135736(JP,A)
特開2005-079415(JP,A)
特開2016-40808(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0231995(US,A1)
米国特許第6196532(US,B1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01L 21/683