

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-164098

(P2023-164098A)

(43)公開日 令和5年11月10日(2023.11.10)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 2 4 B 53/017 (2012.01)	B 2 4 B 53/017 A	3 C 0 4 7
B 2 4 B 53/12 (2006.01)	B 2 4 B 53/12 Z	5 F 0 5 7
H 0 1 L 21/304 (2006.01)	H 0 1 L 21/304 6 2 2 M	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全20頁)

(21)出願番号	特願2022-75432(P2022-75432)	(71)出願人	000107745
(22)出願日	令和4年4月28日(2022.4.28)		スピードファム株式会社
			神奈川県綾瀬市大上4丁目2番37号
		(74)代理人	240000327
			弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事務所
		(72)発明者	井上 裕介
			神奈川県綾瀬市大上四丁目2番37号
			スピードファム株式会社内
		(72)発明者	小田桐 茂
			神奈川県綾瀬市大上四丁目2番37号
			スピードファム株式会社内
		(72)発明者	田山 遊
			神奈川県綾瀬市大上四丁目2番37号
			スピードファム株式会社内

最終頁に続く

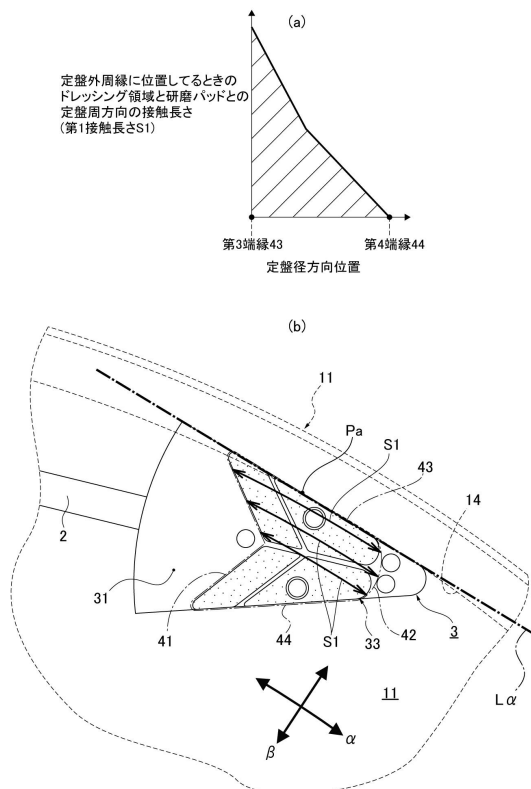
(54)【発明の名称】 ドレッシング装置

(57)【要約】

【課題】ドレッシング時に研磨パッドの平坦度の向上や研磨パッドの削り量の均一化ができるドレッシング装置を提供すること。

【解決手段】ワークを研磨する円環状の上定盤11に取り付けられた研磨パッド11aを、上定盤11の外周縁14及び内周縁15に交差する円弧状の軌道2cに沿って移動しながらドレッシングするドレッサー3を備えたドレッシング装置1において、ドレッサー3は、研磨パッド11aに接触するドレッシング領域33を有し、ドレッシング領域33と研磨パッド11aとの定盤周方向に沿った接触長さS1、S2は、ドレッサー3が上定盤11の外周縁14に位置するとき、定盤径方向の外側から内側に向かうにつれて次第に短くなり、ドレッサー3が上定盤11の内周縁15に位置するとき、定盤径方向の内側から外側に向かうにつれて次第に短くなる。

【選択図】図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワークを研磨する円環状の定盤に取り付けられた研磨パッドを、前記定盤の外周縁及び前記定盤の内周縁に交差する円弧状の軌道に沿って移動しながらドレッシングするドレッサーを備えたドレッシング装置において、

前記ドレッサーは、前記研磨パッドに接触するドレッシング領域を有し、

前記ドレッシング領域と前記研磨パッドとの前記定盤の周方向に沿った接触長さは、

前記ドレッサーが前記定盤の外周縁に位置するとき、前記定盤の径方向の外側から前記定盤の径方向の内側に向かうにつれて次第に短くなり、

前記ドレッサーが前記定盤の内周縁に位置するとき、前記定盤の径方向の内側から前記定盤の径方向の外側に向かうにつれて次第に短くなる

ことを特徴とするドレッシング装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載されたドレッシング装置において、

前記軌道に直交する方向を第 1 方向とし、前記第 1 方向に直交すると共に前記軌道の接線方向に沿う方向を第 2 方向とするとき、

前記ドレッシング領域は、前記第 1 方向の一方の端縁である第 1 端縁と、前記第 1 方向の他方の端縁である第 2 端縁と、前記第 2 方向の一方の端縁である第 3 端縁と、前記第 2 方向の他方の端縁である第 4 端縁と、を有し、

前記第 1 端縁は、前記第 2 方向の中間部に、両端部よりも前記第 2 端縁に近い位置に設定される中間点を有し、

前記第 3 端縁と前記第 4 端縁とは、平面視で、前記第 1 端縁から前記第 2 端縁に向かうにつれて次第に近づく

ことを特徴とするドレッシング装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載されたドレッシング装置において、

前記ドレッシング領域は、前記ドレッサーが前記定盤の外周縁に位置するとき、前記第 3 端縁が前記定盤の外周縁の接線方向に沿い、前記ドレッサーが前記定盤の内周縁に位置するとき、前記第 4 端縁が前記定盤の内周縁の接線方向に沿い、

前記中間点は、前記定盤の内周縁の接線方向に平行な第 1 直線と、前記定盤の外周縁の接線方向に平行な第 2 直線との交点上に設定されている

ことを特徴とするドレッシング装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載されたドレッシング装置において、

前記第 1 端縁と前記第 3 端縁とでなす角と、前記第 1 端縁と前記第 4 端縁とでなす角とは、同一の角度に設定され、

前記第 3 端縁と前記第 1 直線とでなす角と、前記第 4 端縁と前記第 2 直線とでなす角とは、同一の角度に設定されている

ことを特徴とするドレッシング装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載されたドレッシング装置において、

前記ドレッシング領域は、ドレッシング実施時に供給される流体が流動可能であって、前記ドレッサーの側方に開放した溝部が形成されている

ことを特徴とするドレッシング装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載されたドレッシング装置において、

前記軌道に直交する方向を第 1 方向とし、前記第 1 方向に直交すると共に前記軌道の接線方向に沿う方向を第 2 方向とするとき、

前記溝部は、前記第 1 方向に沿う第 1 溝部を有する

ことを特徴とするドレッシング装置。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

請求項 5 に記載されたドレッシング装置において、

前記軌道に直交する方向を第 1 方向とし、前記第 1 方向に直交すると共に前記軌道の接線方向に沿う方向を第 2 方向とするとき、

前記ドレッシング領域は、前記第 1 方向の一方の端縁である第 1 端縁と、前記第 1 方向の他方の端縁である第 2 端縁と、前記第 2 方向の一方の端縁である第 3 端縁と、前記第 2 方向の他方の端縁である第 4 端縁と、を有し、

前記溝部は、前記第 2 方向の中央位置から前記第 3 端縁又は前記第 4 端縁の少なくとも一方に向かって、前記定盤の回転に対して下流方向に倣う向きに延びる第 2 溝部を有することを特徴とするドレッシング装置。

10

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載されたドレッシング装置において、

前記軌道に直交する方向を第 1 方向とし、前記第 1 方向に直交すると共に前記軌道の接線方向に沿う方向を第 2 方向とするとき、

前記ドレッシング領域は、前記第 1 方向の一方の端縁である第 1 端縁と、前記第 1 方向の他方の端縁である第 2 端縁と、前記第 2 方向の一方の端縁である第 3 端縁と、前記第 2 方向の他方の端縁である第 4 端縁と、を有すると共に、前記第 2 端縁に、平面視で R 加工が施されている

ことを特徴とするドレッシング装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワークを研磨する研磨機の定盤に取り付けられた研磨パッドをドレッシングするドレッシング装置に関する発明である。

【背景技術】

【0002】

従来、シリコンウェーハ等のワークを研磨する円環状の定盤に取り付けられた研磨パッドのドレッシングを行うドレッシング装置が知られている。従来のドレッシング装置では、例えば、図 14 (a)、(b) に示されるように、上下定盤の間に配置されるドレッサー 100 が、上定盤に対向するドレッシング面 101 a を有する棒状の第 1 砥石 101 と、下定盤に対向するドレッシング面 102 a を有する棒状の第 2 砥石 102 と、を備えている。そして、従来のドレッサー 100 では、弾性部材 (板バネ等) 103 を介して第 1、第 2 砥石 101、102 が押圧用の同軸シリンダ 104 でそれぞれ上下定盤に向けて押圧される (例えば、特許文献 1 参照)。

30

【0003】

また、図 14 (a)、(b) に示された例では、第 1 砥石 101 と第 2 砥石 102 とが同一の長さに設定されているが、例えば、図 15 (a)、(b) に示された変形例のドレッサー 200 のように、棒状の第 1 砥石 201 と第 2 砥石 202 との長さが異なっているドレッシング装置も存在する。図 15 (a)、(b) に示された従来のドレッサー 200 においても、第 1 砥石 201 が上定盤に対向するドレッシング面 201 a を有し、第 2 砥石 202 が下定盤に対向するドレッシング面 202 a を有している。そして、ドレッサー 200 は、弾性部材 (板バネ等) 203 を介して第 1 砥石 201 を押圧用の第 1 シリンダ 204 a で上定盤に向けて押圧し、第 2 砥石 202 を押圧用の第 2 シリンダ 204 b で下定盤に向けて押圧する。

40

【0004】

さらに、従来、ドレッシング面が、ドレッシング中に定盤の内縁側に位置する内側領域部と、ドレッシング中に定盤の外縁側に位置する外側領域部と、内側領域部と外側領域部との間に位置する中間領域部とを有するドレッシング装置が知られている (例えば、特許文献 2 参照)。ここで、内側領域部は、定盤径方向に所要長さで延びると共に、定盤の内縁に沿う形状に形成されている。外側領域部は、定盤径方向に所要長さで延びると共に、

50

定盤の外縁に沿う形状に形成されている。さらに、中間領域部は、定盤径方向に所要長さで延びると共に、定盤周方向に延びる長さが、内側領域部及び外側領域部の定盤周方向に延びる長さよりも短くなるように設定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2020-124750号公報

【特許文献2】特許第6535529号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

しかしながら、例えば、特許文献1に記載のドレッシング装置では、定盤の外周部及び内周部で、定盤径方向の中間部よりも研磨パッドの削り量が少なくなるため、定盤の外周部及び内周部と、定盤径方向の中間部とで、研磨パッドの削り量に差が生じる。そのため、研磨パッドの全面を一様に平坦化することが難しいという問題がある。また、例えば特許文献2に記載のドレッシング装置では、ドレッシング時、定盤の外周縁及び内周縁の近傍位置で研磨パッドを削り過ぎる傾向があり、定盤の外周部及び内周部で研磨パッドの削り量が大きく変動する。

【0007】

本発明は、上記問題に着目してなされたもので、ドレッシング時に研磨パッドの平坦度を向上させることや、研磨パッドの削り量を均一にさせることができるドレッシング装置を提供することを課題としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明は、ワークを研磨する円環状の定盤に取り付けられた研磨パッドを、前記定盤の外周縁及び前記定盤の内周縁に交差する円弧状の軌道に沿って移動しながらドレッシングするドレッサーを備えたドレッシング装置において、前記ドレッサーは、前記研磨パッドに接触するドレッシング領域を有し、前記ドレッシング領域と前記研磨パッドとの前記定盤の周方向に沿った接触長さは、前記ドレッサーが前記定盤の外周縁に位置するとき、前記定盤の径方向の外側から前記定盤の径方向の内側に向かうにつれて次第に短くなり、前記ドレッサーが前記定盤の内周縁に位置するとき、前記定盤の径方向の内側から前記定盤の径方向の外側に向かうにつれて次第に短くなることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明のドレッシング装置では、ドレッシング時に研磨パッドの平坦度を向上させることや、研磨パッドの削り量を均一にさせることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施例1のドレッシング装置及び両面研磨機を模式的に示す説明図である。

40

【図2】実施例1のドレッシング装置及び両面研磨機を模式的に示す平面図である。

【図3】実施例1のドレッサーの第1ドレッシング面を示す平面図である。

【図4】実施例1のドレッサーの第2ドレッシング面を示す平面図である。

【図5】実施例1のドレッサーが定盤外周縁に位置した状態を示す説明図である。

【図6】実施例1のドレッサーが定盤内周縁に位置した状態を示す説明図である。

【図7】ドレッシング領域の形状を示す説明図である。

【図8】(a)ドレッシング領域が定盤外周縁に位置しているときの、定盤径方向位置における、ドレッシング領域と研磨パッドとの定盤周方向の接触長さ(第1接触長さ)を示す図である。(b)第1接触長さを示す説明図である。

【図9】ドレッシング領域が定盤内周縁に位置しているときの、ドレッシング領域と研磨

50

パッドとの定盤周方向の接触長さ（第２接触長さ）を示す説明図である。

【図１０】（ａ）実施例１のドレッシング装置による研磨パッドの削り量を示す図である。（ｂ）研磨パッドの削り量の測定位置を示す説明図である。

【図１１】（ａ）第１比較例のドレッサーのドレッシング領域を示す平面図である。（ｂ）第１比較例のドレッサーの第１接触長さを示す図である。（ｃ）第１比較例のドレッサーによる研磨パッドの削り量を示す図である。

【図１２】（ａ）第２比較例のドレッサーのドレッシング領域を示す平面図である。（ｂ）第２比較例のドレッサーの第１接触長さを示す図である。（ｃ）第２比較例のドレッサーによる研磨パッドの削り量を示す図である。

【図１３】（ａ）第１変形例のドレッシング領域を示す平面図である。（ｂ）第１変形例のドレッシング領域における第１接触長さを示す図である。（ｃ）第１変形例のドレッシング領域による研磨パッドの削り量を示す図である。

【図１４】（ａ）従来のドレッシング装置のドレッサーを示す第１の斜視図である。（ｂ）従来のドレッシング装置のドレッサーを示す第２の斜視図である。

【図１５】（ａ）従来のドレッシング装置のドレッサーの変形例を示す第１の斜視図である。（ｂ）従来のドレッシング装置のドレッサーの変形例を示す第２の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本発明のドレッシング装置を実施するための形態を、図面に示す実施例１に基づいて説明する。

【００１２】

実施例１のドレッシング装置１は、薄板状のワークの表裏両面を研磨する両面研磨機１０用のドレッシング装置である。すなわち、実施例１のドレッシング装置１は、回転可能な上定盤１１に取り付けられた研磨パッド１１ａと、回転可能な下定盤１２に取り付けられた研磨パッド１２ａとを同時にドレッシングする。なお、ドレッシングとは、研磨パッド１１ａ、１２ａの表面を研削や粗化などをして、研磨パッド１１ａ、１２ａのスラリーの保持性を回復させ、両面研磨機１０の研磨能力を維持させることをいう。研磨パッド１１ａ、１２ａの表面は、ドレッシングを行うことで一様に平坦化される、若しくは、研磨パッド１１ａ、１２ａの削り量が均一にされることが望ましい。

【００１３】

ドレッシング時、ドレッシング装置１は、上下定盤１１、１２の間にドレッサー３を入れる。そして、両面研磨機１０は、ドレッサー３を上定盤１１と下定盤１２で挟んだ状態で、回転軸１３によって上定盤１１を第１の方向（例えば反時計回り方向、以下「上定盤回転方向ＣＣＷ」という）に回転させ、下定盤１２を第１の方向に対して逆向きの第２の方向（例えば時計回り方向、以下「下定盤回転方向ＣＷ」という）に回転させる。これにより、研磨パッド１１ａ、１２ａとドレッサー３とが摺接し、研磨パッド１１ａ、１２ａがドレッシングされる。また、上定盤１１及び下定盤１２は、中心に回転軸１３が取り付けられた円環状（ドーナツ円盤形状）を呈している。ドレッシング中、ドレッサー３は、上下定盤１１、１２の外周縁１４と内周縁１５との間を移動する。

【００１４】

ドレッシング装置１は、図１及び図２に示されるように、アーム部材２と、アーム部材２の先端部２ｂに設けられたドレッサー３と、アーム部材２を回動する駆動機構４と、駆動機構４を制御する制御部（図示せず）とを備えている。

【００１５】

アーム部材２は、両面研磨機１０の近傍に配置された駆動機構４に基部２ａが保持され、駆動機構４から水平方向に延びたパイプ部材である。アーム部材２は、駆動機構４によって回動し、先端部２ｂを上下定盤１１、１２の間に進退可能に進入させる。このとき、アーム部材２の先端部２ｂは、図２に示されたように、上下定盤１１、１２の外周縁１４及び内周縁１５に交差する円弧状の軌道２ｃを描く。これにより、アーム部材２の先端部２ｂに設けられたドレッサー３は、ドレッシング中、軌道２ｃに沿って、上下定盤１１、

10

20

30

40

50

12の外周縁14及び内周縁15に位置するまで移動させられる。なお、アーム部材2は、ドレッシング時以外は上下定盤11、12の間からドレッサー3を退避させる位置に回転させられる。

【0016】

ドレッサー3は、ドレッシング部材3aと、洗浄水噴射機構3bとを有している。ドレッシング部材3aは、研磨パッド11a、12aをドレッシングする機能を有する。ドレッシング部材3aは、ドレッシング時に上定盤11に対向する第1ドレッシング面31(図3参照)と、ドレッシング時に下定盤12に対向する第2ドレッシング面32(図4参照)と、を備えている。そして、第1ドレッシング面31には、ドレッシング時に上定盤11に接触するドレッシング領域33が設定され、第2ドレッシング面32には、ドレッシング時に下定盤12に接触するドレッシング領域33が設定されている。

10

【0017】

洗浄水噴射機構3bは、ドレッシング時に高圧の洗浄水を噴射する機能を有する。洗浄水噴射機構3bは、一对の第1噴射口34(図3参照)と、三力所の第2噴射口35(図4参照)と、不図示の洗浄水通路(不図示)等と、を備えている。第1噴射口34は、第1ドレッシング面31に設けられ、ドレッシング中に洗浄水を噴射する。第2噴射口35は、第2ドレッシング面32に設けられ、ドレッシング中に洗浄水を噴射する。洗浄水通路は、ドレッシング部材3aを貫通し、第1噴射口34及び第2噴射口35に連通している。洗浄水は、アーム部材2の内部を介して供給され、洗浄水通路を通して第1噴射口34及び第2噴射口35から噴射される。ここで、第1噴射口34は、ドレッシング領域33よりも、上定盤回転方向CCWの上流側に配置されている。また、第2噴射口35は、ドレッシング領域33よりも、下定盤回転方向CWの上流側に配置されている。さらに、第1、第2噴射口34、35の先端は、いずれもドレッシング時に研磨パッド11a、12aに接触しない位置に設けられている。

20

【0018】

ドレッシング領域33は、第1ドレッシング面31と第2ドレッシング面32とでほぼ同じ形状であり、図3及び図4に示されたように、中央線Oを対称軸にして線対称となる平面視でほぼ凹多角形状を呈している。「凹多角形」とは、一つ以上の凹角(内角が180°以上の角)を有する多角形である。実施例1のドレッシング領域33は、平面視で一つの凹角50と、第1隅角部51~第4隅角部54までの四つの凸角と、を有するほぼ五角形(凹五角形状)を呈している。

30

【0019】

また、ドレッシング領域33には、砥粒が電着され、例えば#50~325等の任意の番手の粒度に設定されている。ドレッシング領域33に電着される砥粒は、ダイヤモンドやCBN砥粒等が使用可能である。また、図3及び図4に示された第1ドレッシング面31及び第2ドレッシング面32に設けられた複数の円形の穴3cは、任意に形成されるネジ穴である。

【0020】

そして、ドレッサー3は、図2に示されたように、ドレッシング領域33に設定された中央線Oが、軌道2cに直交する第1方向Xに沿う向きに配置される。また、以下の説明では、軌道2cの接線方向に沿い、第1方向Xに直交する方向を第2方向Yとする。

40

【0021】

そして、ドレッシング領域33は、第1方向Xの一方の端縁である第1端縁41と、第1方向Xの他方の端縁である第2端縁42と、第2方向Yの一方の端縁である第3端縁43と、第2方向Yの他方の端縁である第4端縁44と、を有する。ここで、第1隅角部51は、第1端縁41と第3端縁43とで形成される。第2隅角部52は、第1端縁41と第4端縁44とで形成される。第3隅角部53は、第2端縁42と第3端縁43とで形成される。第4隅角部54は、第2端縁42と第4端縁44とで形成される。また、ドレッサー3が上下定盤11、12の間に配置されたとき、ドレッシング領域33の第3端縁43が外周縁14に臨み、第4端縁44が内周縁15に臨む。

50

【 0 0 2 2 】

そして、ドレッシング領域 3 3 は、第 1 端縁 4 1 に、内角が 1 8 0 ° 以上の凹角 5 0 が設定されている。つまり、第 1 端縁 4 1 は、第 2 方向 Y の中間部に、両端部（第 1 隅角部 5 1 及び第 2 隅角部 5 2）よりも第 2 端縁 4 2 に近い位置に設定される中間点 P を有し、中間点 P に凹角 5 0 の頂点が設定されている。このため、第 1 端縁 4 1 は、平面視で途中位置が屈曲した直線状に延びている。

【 0 0 2 3 】

また、実施例 1 では、第 3 端縁 4 3、第 4 端縁 4 4 は、平面視で直線状に延びている。さらに、第 2 端縁 4 2 には平面視で R 加工が施されている。また、実施例 1 では、第 1 隅角部 5 1 ~ 第 4 隅角部 5 4 は、いずれも平面視で R 状に湾曲している。

10

【 0 0 2 4 】

また、ドレッシング領域 3 3 では、第 3 端縁 4 3 と第 4 端縁 4 4 とが、平面視で、第 1 端縁 4 1 側から第 2 端縁 4 2 側に向かうにつれて次第に近づくように傾斜している。すなわち、第 3 端縁 4 3 から第 4 端縁 4 4 までの第 2 方向 Y に沿った長さは、第 1 端縁 4 1 側から第 2 端縁 4 2 側に向かうにつれて次第に短くなっている。

【 0 0 2 5 】

また、ドレッシング領域 3 3 は、図 5 に示されたように、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置するとき、外周縁 1 4 に臨む第 3 端縁 4 3 が、外周縁 1 4 の接線方向（以下、「第 1 接線方向 L₁」という）に沿う。なお、「ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置する」とは、ドレッサー 3 が軌道 2 c に沿って上下定盤 1 1、1 2 の最外周まで移動した状態になることである。「第 1 接線方向 L₁」は、平面視で、外周縁 1 4 に第 3 端縁 4 3 が接する位置である交点 P_aにおける外周縁 1 4 の接線方向である。なお、図 5 では、上定盤 1 1 と第 1 ドレッシング面 3 1 に設定されたドレッシング領域 3 3 との位置関係が示されているが、下定盤 1 2 と第 2 ドレッシング面 3 2 に設定されたドレッシング領域 3 3 との位置関係も、図 5 に示された位置関係と同様である。つまり、第 2 ドレッシング面 3 2 に設定されたドレッシング領域 3 3 も、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置するとき、第 3 端縁 4 3 が第 1 接線方向 L₁ に沿う。

20

【 0 0 2 6 】

また、ドレッシング領域 3 3 は、図 6 に示されたように、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置するとき、内周縁 1 5 に臨む第 4 端縁 4 4 が、内周縁 1 5 の接線方向（以下、「第 2 接線方向 L₂」という）に沿う。なお、「ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置するとき」とは、ドレッサー 3 が軌道 2 c に沿って上下定盤 1 1、1 2 の最内周まで移動した状態となることである。「第 2 接線方向 L₂」は、平面視で、内周縁 1 5 に第 4 端縁 4 4 が接する位置である交点 P_bにおける内周縁 1 5 の接線方向である。なお、図 6 では、上定盤 1 1 と第 1 ドレッシング面 3 1 に設定されたドレッシング領域 3 3 との位置関係が示されているが、下定盤 1 2 と第 2 ドレッシング面 3 2 に設定されたドレッシング領域 3 3 との位置関係も、図 6 に示された位置関係と同様である。つまり、第 2 ドレッシング面 3 2 に設定されたドレッシング領域 3 3 も、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置するとき、第 4 端縁 4 4 が第 2 接線方向 L₂ に沿う。

30

40

【 0 0 2 7 】

そして、凹角 5 0 の頂点（中間点 P）は、図 7 に示されたように、ドレッシング領域 3 3 上に設定される第 1 直線 L₁ と、第 2 直線 L₂ との交点上に設定されている。ここで、第 1 直線 L₁ は、第 2 接線方向 L₂（第 4 端縁 4 4）に平行であって、第 3 隅角部 5 3 を通る直線である。また、第 2 直線 L₂ は、第 1 接線方向 L₁（第 3 端縁 4 3）に平行であって、第 4 隅角部 5 4 を通る直線である。

【 0 0 2 8 】

そして、実施例 1 では、図 7 に示されたように、第 1 端縁 4 1 と第 3 端縁 4 3（第 1 接線方向 L₁）とでなす角 θ_1 （第 1 隅角部 5 1 の内角）と、第 1 端縁 4 1 と第 4 端縁 4 4

50

(第2接線方向L₂)とでなす角 θ_2 (第2隅角部52の内角)とが、同一の角度に設定されている。また、第3端縁43(第1接線方向L₁)と第1直線L₁とでなす角 θ_3 と、第4端縁44(第2接線方向L₂)と第2直線L₂とでなす角 θ_4 とが、同一の角度に設定されている。なお、図7では、角 θ_1 ~角 θ_4 を明確に示すため、ドレッシング領域33が模式的に示され、第1隅角部51~第4隅角部54がR状に湾曲していない。また、図7では、第1ドレッシング面31に設定されたドレッシング領域33が示されているが、第2ドレッシング面32に設定されたドレッシング領域33においても同様である。

【0029】

また、実施例1では、第3端縁43と第4端縁44、つまり第1接線方向L₁と第2接線方向L₂とでなす角 θ_5 も、角 θ_3 及び角 θ_4 と同一角度に設定されている。なお、角 θ_5 は、アーム部材2の長さや上下定盤11、12の半径の大きさ等に応じて設定され、例えばゼロ°よりも大きく、100°程度までの角度に設定される。

【0030】

そして、実施例1のドレッシング装置1では、ドレッサー3が上下定盤11、12の外周縁14に位置しているとき、図8(a)に示されたように、ドレッシング領域33と研磨パッド11a、12aとの上下定盤11、12の周方向(以下、「定盤周方向」という)の接触長さ(以下、「第1接触長さS₁」という、図8(b)参照)が、上下定盤11、12の径方向(以下、「定盤径方向」という)の外側から内側に向かうにつれて、次第に低減する。つまり、第1接触長さS₁は、定盤径方向位置が、外周縁14に臨む第3端縁43側から、内周縁15に臨む第4端縁44側に向かうにつれて、次第に短くなる。

【0031】

さらに、図8(a)において、X軸とY軸及び第1接触長さS₁を示す線とで囲まれた領域(斜線を付した領域)は、ドレッシング領域33と研磨パッド11aとの接触面積を示している。ドレッサー3が上下定盤11、12の外周縁14に位置しているとき、ドレッシング領域33と研磨パッド11aとの接触面積は、図8(a)から分かるように、上下定盤11、12の最外周から徐々に小さくなり、横軸を定盤径方向として図示したときにほぼ三角形形状を呈する。

【0032】

なお、図8(a)、(b)に示された第1接触長さS₁は、第1ドレッシング面31に設定されたドレッシング領域33と、上定盤11に設けられた研磨パッド11aとの定盤周方向の接触長さを示している。図示されていないが、第2ドレッシング面32に設定されたドレッシング領域33における第1接触長さS₁も、図8(a)、(b)に示された第1接触長さS₁と同様である。また、第1接触長さS₁は、ここでは穴3cを考慮していない。

【0033】

また、実施例1のドレッシング装置1では、ドレッサー3が上下定盤11、12の内周縁15に位置しているとき、図示しないが、ドレッシング領域33と研磨パッド11a(12a)との定盤周方向の接触長さ(以下、「第2接触長さS₂」という、図9参照)が、定盤径方向の内側から外側に向かうにつれて、低減する。つまり、第2接触長さS₂は、定盤径方向位置が、内周縁15に臨む第4端縁44側から、外周縁14に臨む第3端縁43側に向かうにつれて、次第に短くなる。

【0034】

なお、図9に示された第2接触長さS₂は、第1ドレッシング面31に設定されたドレッシング領域33と、上定盤11に設けられた研磨パッド11aとの定盤周方向の接触長さを示している。しかしながら、第2ドレッシング面32に設定されたドレッシング領域33における第2接触長さS₂も、図9に示された第2接触長さS₂と同様である。また、第2接触長さS₂は、穴3cを考慮していない。

【0035】

このように、実施例1のドレッシング装置1では、ドレッシング領域33と研磨パッド

1 1 a、1 2 aとの定盤周方向の接触長さ（第 1 接触長さ S 1、第 2 接触長さ S 2）は、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置したときと、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置したときとのいずれにおいても、定盤縁部（外周縁 1 4 或いは内周縁 1 5）側から定盤内部（定盤径方向の中間部）側に向かって次第に低減していく。

【0036】

さらに、ドレッシング領域 3 3 には、図 3 及び図 4 に示されたように、溝部 6 0 が形成されている。溝部 6 0 は、ドレッシング領域 3 3 に形成されたへこみであり、ドレッサー 3 の側方に開放している。溝部 6 0 は、ドレッシング実施時に供給される洗浄水等の流体が流動可能な幅及び深さに設定されている。なお、溝部 6 0 の内側には、砥粒は電着されてい

10

【0037】

第 1 溝部 6 1 は、第 1 方向 X に沿って延び、実施例 1 では中央線 O に重なる位置に形成されている。

【0038】

第 2 溝部 6 2 は、ドレッシング領域 3 3 の第 2 方向 Y の中央位置（中央線 O）から、第 3 端縁 4 3 及び第 4 端縁 4 4 に向かって、上定盤 1 1 或いは下定盤 1 2 の回転に対して下流方向に倣う向きに延びている。なお、「上定盤 1 1 の回転に対して下流方向に倣う向き」とは、溝部 6 0 に流れ込んだ流体を上定盤回転方向 C C W の下流側に流す向きである。第 1 ドレッシング面 3 1 に形成された第 2 溝部 6 2 は、上定盤 1 1 の回転に対して下流方向に倣う向きに延びている（図 3 参照）。また、「下定盤 1 2 の回転に対して下流方向に倣う向き」とは、溝部 6 0 に流れ込んだ流体を下定盤回転方向 C W の下流側に流す向きである。第 2 ドレッシング面 3 2 に形成された第 2 溝部 6 2 は、下定盤 1 2 の回転に対して下流方向に倣う向きに延びている（図 4 参照）。すなわち、図 3 及び図 4 に示されたように、上定盤回転方向 C C W と下定盤回転方向 C W とは逆向きであるため、第 1 ドレッシング面 3 1 に形成された第 2 溝部 6 2 と、第 2 ドレッシング面 3 2 に形成された第 2 溝部 6 2 とは、平面視で異なる方向に延びている。

20

【0039】

以下、実施例 1 のドレッシング装置 1 の作用を説明する。

30

【0040】

実施例 1 のドレッシング装置 1 は、両面研磨機 1 0 の研磨パッド 1 1 a、1 2 a をドレッシングするとき、図示しない制御部により各部を制御し、まず、駆動機構 4 によってアーム部材 2 を回動させる。そして、駆動機構 4 は、アーム部材 2 の先端部 2 b に設けられたドレッサー 3 を上定盤 1 1 と下定盤 1 2 の間に入れる。

【0041】

次に、両面研磨機 1 0 は、上定盤 1 1 と下定盤 1 2 の間の隙間高さを予め設定した所定の高さに設定する。これにより、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 によって挟まれ、第 1 ドレッシング面 3 1 に設定されたドレッシング領域 3 3 が上定盤 1 1 の研磨パッド 1 1 a に接触し、第 2 ドレッシング面 3 2 に設定されたドレッシング領域 3 3 が下定盤 1 2 の研磨パッド 1 2 a に接触する。

40

【0042】

そして、両面研磨機 1 0 は、ドレッシング領域 3 3 がそれぞれ研磨パッド 1 1 a、1 2 a に接触した状態で、回転軸 1 3 を中心にして上定盤 1 1 及び下定盤 1 2 を互いに逆方向に回転させる。このとき、ドレッシング装置 1 は、駆動機構 4 を駆動してアーム部材 2 を回動させる。この結果、ドレッシング装置 1 は、ドレッサー 3 を軌道 2 c に沿って上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 側から内周縁 1 5 側、或いは内周縁 1 5 側から外周縁 1 4 側へと移動させながら、研磨パッド 1 1 a、1 2 a とドレッシング領域 3 3 とを摺接させ、研磨パッド 1 1 a、1 2 a をドレッシングする。

【0043】

50

ここで、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、ドレッシング領域 3 3 と研磨パッド 1 1 a、1 2 a との定盤周方向 に沿った接触長さ（第 1 接触長さ S 1、第 2 接触長さ S 2）は、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置したときと、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置したときとのいずれにおいても、定盤縁部（外周縁 1 4 或いは内周縁 1 5）側から定盤内部（定盤径方向 の中間部）側に向かって次第に低減する（例えば図 8（a）参照）。

【0044】

つまり、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置するとき、第 1 接触長さ S 1 は、定盤径方向 の外側から内側に向かうにつれて、次第に短くなる。また、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置するとき、第 2 接触長さ S 2 は、定盤径方向 の内側から外側に向かうにつれて、次第に短くなる。

10

【0045】

また、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、ドレッシング領域 3 3 の第 1 方向 X の一方の端縁である第 1 端縁 4 1 が、第 2 方向 Y の中間部に、両端部（第 1 隅角部 5 1、第 2 隅角部 5 2）よりも第 3 端縁 4 3 に近い位置に設定された中間点 P を有している。つまり、実施例 1 では、ドレッシング領域 3 3 が、平面視で凹多角形状を呈し、第 1 端縁 4 1 には、内角が 180° 以上の凹角 5 0 が設定されている。また、上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に臨む第 3 端縁 4 3 と、上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に臨む第 4 端縁 4 4 とは、平面視で、第 1 端縁 4 1 から第 2 端縁 4 2 に向かうにつれて次第に近づくように傾斜している。

20

【0046】

これにより、図 10（a）に示されたように、上定盤 1 1 の外周部（外周縁 1 4 の近傍位置）及び内周部（内周縁 1 5 の近傍位置）における研磨パッド 1 1 a の削り量と、上定盤 1 1 の径方向の中間部における研磨パッド 1 1 a の削り量との差を、ドレッサー 3 をオーバーハングさせることなく小さくすることができる。また、図示しないが、下定盤 1 2 に設けられた研磨パッド 1 2 a においても、実施例 1 のドレッシング装置 1 を用いてドレッシングすることで、下定盤 1 2 の外周部（外周縁 1 4 の近傍位置）及び内周部（内周縁 1 5 の近傍位置）における研磨パッド 1 2 a の削り量と、下定盤 1 2 の径方向の中間部における研磨パッド 1 2 a の削り量との差を、ドレッサー 3 をオーバーハングさせることなく小さくすることができる。この結果、実施例 1 のドレッシング装置 1 は、研磨パッド 1 1 a、1 2 a の平坦度を向上させることができる。

30

【0047】

なお、実施例 1 のドレッシング装置 1 は、粒度の番手によるドレッシング力を用いてドレッシングを行っているが、ドレッシング時、砥粒の密度、材質、配置等によって得られるドレッシング力を用いてもよい。

【0048】

また、「オーバーハング」とは、上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 及び内周縁 1 5 に対し、ドレッサー 3 の一部を定盤外側にはみ出させた状態でドレッシングすることである。ドレッサー 3 をオーバーハングさせる場合、上下定盤 1 1、1 2 の外周部や内周部で研磨パッド 1 1 a、1 2 a を所望の状態にドレッシングすることが可能となる。しかしながら、この場合、ドレッサー 3 の位置調整が複雑になったり、インターナルギヤやサンギヤ等の構造物とドレッサー 3 との干渉が起こったりする等、制御が難しい。そのため、ドレッサー 3 のオーバーハングは行わない方が好ましい。

40

【0049】

また、図 10（a）に示された研磨パッド 1 1 a の削り量は、図 10（b）に示された測定線 L S に沿って測定した値である。さらに、図 10（a）に示された研磨パッド 1 1 a の削り量は、ドレッシング時、第 1 ドレッシング面 3 1 のドレッシング領域 3 3 が上定盤 1 1 の外周縁 1 4 に接したときと、第 1 ドレッシング面 3 1 のドレッシング領域 3 3 が内周縁 1 5 に接したときに、ドレッサー 3 の軌道 2 c に沿った移動を所定時間（例えば 10 秒間）停止させた場合の値である。

50

【 0 0 5 0 】

これに対し、例えば、図 1 1 (a) に示された第 1 比較例のドレッサーは、平面視で長方形形状を呈するドレッシング領域 3 3 X を有している。第 1 比較例のドレッサーでは、ドレッサーが上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 又は内周縁 1 5 に位置するとき、アーム部材 2 の回動によりドレッシング領域 3 3 X が外周縁 1 4 や内周縁 1 5 に対して斜め方向に接触する。つまり、第 1 比較例のドレッサーが上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置するとき、ドレッシング領域 3 3 の第 3 端縁 4 3 は第 1 接線方向 L に沿うことができず、上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置するとき、ドレッシング領域 3 3 の第 4 端縁 4 4 は第 2 接線方向 L に沿うことができない。このため、例えば、第 1 比較例のドレッサーが上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置するとき、第 1 接触長さ S 1 は、図 1 1 (b) に示されたように、定盤径方向の外側（第 3 端縁 4 3）から、定盤径方向の内側（第 4 端縁 4 4）に向かって低減し続けることがない。

【 0 0 5 1 】

また、図 1 1 (b) において斜線を付して示されたドレッシング領域 3 3 X と研磨パッド 1 1 a との接触面積は、横軸を定盤径方向として図示したときに台形形状を呈する。このため、図 1 1 (c) に示されたように、実施例 1 のドレッシング装置 1 と比べると、上定盤 1 1 の外周部及び内周部において、研磨パッド 1 1 a の削り量が少なくなる。一方、上定盤 1 1 の定盤径方向の中間部では、実施例 1 と比べると、研磨パッド 1 1 a の削り量が多くなる。そして、第 1 比較例のドレッサーでは、下定盤 1 2 に対しても、実施例 1 よりも定盤外周部及び定盤内周部で研磨パッド 1 2 a の削り量が少なく、定盤径方向の中間部で研磨パッド 1 2 a の削り量が多くなる。そのため、第 1 比較例のドレッサーを用いてドレッシングを行う場合、上下定盤 1 1、1 2 の外周部及び内周部の研磨パッド 1 1 a、1 2 a の削り量と、上下定盤 1 1、1 2 の定盤径方向の中間部の研磨パッド 1 1 a、1 2 a の削り量との差が実施例 1 よりも大きくなり、研磨パッド 1 1 a、1 2 a の平坦度を向上させることができない。

【 0 0 5 2 】

さらに、例えば、図 1 2 (a) に示された第 2 比較例のドレッサーは、平面視で二つの三角形の頂点が繋がっている形状を呈するドレッシング領域 3 3 Y を有している。第 2 比較例のドレッサーでは、例えば、ドレッサーが上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置するとき、第 1 接触長さ S 1 は、図 1 2 (b) に示されたように、定盤径方向の外側（第 3 端縁 4 3）から、定盤径方向の内側（第 4 端縁 4 4）に向かって次第に低減することはなく、途中で増加して再び低減する。

【 0 0 5 3 】

また、図 1 2 (b) において斜線を付して示されたドレッシング領域 3 3 Y と研磨パッド 1 1 a との接触面積は、横軸を定盤径方向として図示したときに二つの三角形を並べた形となる。このため、図 1 2 (c) に示されたように、研磨パッド 1 1 a の削り量の増加が、上定盤 1 1 の外周部及び内周部において大きく変動し、いわゆる段差 D を生じる。そのため、研磨パッド 1 1 a の平坦度を向上させることができない。

【 0 0 5 4 】

また、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置するとき、ドレッシング領域 3 3 の第 3 端縁 4 3 が第 1 接線方向 L に沿う。そして、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置するとき、ドレッシング領域 3 3 の第 4 端縁 4 4 が第 2 接線方向 L に沿う。さらに、ドレッシング領域 3 3 の第 1 端縁 4 1 に設定された中間点 P、つまり凹角 5 0 の頂点は、第 2 接線方向 L に平行な第 1 直線 L 1 と、第 1 接線方向 L に平行な第 2 直線 L 2 との交点上に設定されている。

【 0 0 5 5 】

これにより、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置したときには、ドレッシング領域 3 3 と研磨パッド 1 1 a、1 2 a との定盤周方向に沿った接触長さ（第 1 接触長さ S 1）を、定盤縁部（外周縁 1 4）側か

ら定盤内部（定盤径方向 の中間部）側に向かって次第に低減させることができ（図 8（a）参照）、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置したときには、ドレッシング領域 3 3 と研磨パッド 1 1 a、1 2 a との定盤周方向 に沿った接触長さ（第 2 接触長さ S 2）を、定盤縁部（内周縁 1 5）側から定盤内部（定盤径方向 の中間部）側に向かって次第に低減させることができる。この結果、図 1 0（a）に示されたように、実施例 1 のドレッシング装置 1 は、上定盤 1 1 の外周部及び内周部と中間部とで、研磨パッド 1 1 a の削り量の変動を抑制し、研磨パッド 1 1 a の平坦度を高めることができる。

【0056】

しかも、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、第 1 端縁 4 1 と第 3 端縁 4 3（第 1 接線方向 L ）とでなす角 1 と、第 1 端縁 4 1 と第 4 端縁 4 4（第 2 接線方向 L ）とでなす角 2 とが、同一の角度に設定されている。そして、第 3 端縁 4 3（第 1 接線方向 L ）と第 1 直線 L 1 とでなす角 3 と、第 4 端縁 4 4（第 2 接線方向 L ）と第 2 直線 L 2 とでなす角 4 とが、同一の角度に設定されている。

【0057】

そのため、実施例 1 のドレッシング装置 1 は、ドレッシング領域 3 3 を、中央線 O を対称軸にした平面視で線対称の凹多角形状とすることができる。これにより、実施例 1 のドレッシング装置 1 は、ドレッシング領域 3 3 と研磨パッド 1 1 a、1 2 a との定盤周方向 に沿った接触長さ（第 1 接触長さ S 1、第 2 接触長さ S 2）を、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置したときと、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置したときとのいずれにおいても、定盤縁部（外周縁 1 4 或いは内周縁 1 5）側から定盤内部（定盤径方向 の中間部）側に向かって同じように低減させていくことができる。

【0058】

なお、例えば、図 1 3（a）に示された第 1 変形例のドレッシング領域 3 3 A のように、角 1 及び角 2 が、角 3 及び角 4 より著しく小さい角度に設定された場合は、図 1 3（b）に示されたように、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外周縁 1 4 に位置しているとき、定盤径方向 の外側から内側（第 3 端縁 4 3 から第 4 端縁 4 4）に向かう途中位置（中間位置）で、第 1 接触長さ S 1 の低減率が大きく変化する。また、図示しないが、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置しているときには、定盤径方向 の内側から外側（第 4 端縁 4 4 から第 3 端縁 4 3）に向かう途中位置（中間位置）で、第 2 接触長さ S 2 の低減率が大きく変化する。さらに、図 1 3（b）において斜線を付して示されたドレッシング領域 3 3 と研磨パッド 1 1 a との接触面積は、横軸を定盤径方向位置として図示した際、三角形を呈することはない。

【0059】

しかしながら、このような場合であっても図 1 3（c）に示されたように、上定盤 1 1 の外周部及び内周部と、定盤径方向 の中間部とで、研磨パッド 1 1 a の削り量の変動を抑制し、研磨パッド 1 1 a の平坦度を高めることができる。

【0060】

ただし、第 3 隅角部 5 3 と第 4 隅角部 5 4 を結んだ直線 L B から中間点 P（凹角 5 0 の頂点）までの最短距離 B は、第 1 隅角部 5 1 と第 2 隅角部 5 2 を結んだ直線 L A から中間点 P（凹角 5 0 の頂点）までの最短距離 A の 1 0 % 以上の長さであることが望ましい。距離 A の 1 0 % の長さよりも距離 B が短くなると、ドレッシング領域 3 3 A の面積が狭くなり、ドレッシング装置 1 のドレッシング機能が低下して実用性に乏しくなる。

【0061】

また、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、ドレッシング領域 3 3 に、ドレッシングの実施時に供給される洗浄水（流体）が流動可能であって、ドレッサー 3 の側方に開放した溝部 6 0 が形成されている。

【0062】

これにより、実施例 1 のドレッシング装置 1 は、溝部 6 0 を流れる洗浄水によって、ドレッシングによって生じた研磨パッド 1 1 a、1 2 a の研削屑や、研磨パッド 1 1 a、1

2 a に付着した付着物や副生成物等をドレッシング領域 3 3 と研磨パッド 1 1 a、1 2 a との間から速やかに排出することができる。

【0063】

また、実施例 1 では、溝部 6 0 が、第 1 方向 X に沿った第 1 溝部 6 1 を有している。これにより、第 1 方向 X に沿って流れる洗浄水の排出性能を向上し、研削屑の排出性能を高めることができる。このため、ドレッサー 3 の目詰まりを抑制することができる。

【0064】

さらに、実施例 1 では、溝部 6 0 が、ドレッシング領域 3 3 の第 2 方向 Y の中央位置から第 3 端縁 4 3 及び第 4 端縁 4 4 に向かって、上定盤 1 1 の回転に対して下流方向に倣う向き、或いは、下定盤 1 2 の回転に対して下流方向に倣う向きに延びる第 2 溝部 6 2 を有している。これにより、研削屑の排出性能を高め、ドレッサー 3 の目詰まりを抑制することができる。

10

【0065】

さらに、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、ドレッシング領域 3 3 の第 2 端縁 4 2 に平面視で R 加工が施されている。これにより、ドレッシング領域 3 3 の第 2 端縁 4 2 と研磨パッド 1 1 a と間で抵抗を少なくすることができる。このため、第 1 ドレッシング面 3 1 が研磨パッド 1 1 a に引っ掛かることを抑制し、研磨パッド 1 1 a や砥粒へのダメージを抑えることができる。

【0066】

以上、本発明のドレッシング装置を実施例 1 に基づいて説明してきたが、具体的な構成については、この実施例に限られるものではなく、各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

20

【0067】

実施例 1 では、溝部 6 0 が、第 1 溝部 6 1 と第 2 溝部 6 2 とを有する例が示された。しかしながら、溝部 6 0 は、第 1 溝部 6 1 又は第 2 溝部 6 2 のいずれか一方を有するものであってもよい。また、溝部 6 0 は、必ずしもドレッシング領域 3 3 に形成されていなくてもよい。また、溝部 6 0 の大きさ（幅及び深さ）は任意に設定することができる。さらに、第 1 溝部 6 1 及び第 2 溝部 6 2 の数や、これらが形成される位置についても、任意に設定することができる。

【0068】

また、実施例 1 では、ドレッシング装置 1 が、第 1 ドレッシング面 3 1 と第 2 ドレッシング面 3 2 とを有するドレッサー 3 を備え、両面研磨機 1 0 の上定盤 1 1 と下定盤 1 2 とを同時にドレッシングすることができる例が示された。しかしながら、ドレッサー 3 はこれに限らない。ドレッサー 3 は、例えば、上定盤 1 1 の研磨パッド 1 1 a に対向する第 1 ドレッシング面 3 1 のみを有するドレッサー 3 や、下定盤 1 2 の研磨パッド 1 2 a に対向する第 2 ドレッシング面 3 2 のみを有するドレッサー 3 であってもよい。この場合、第 1、第 2 ドレッシング面 3 1、3 2 の形状を上定盤回転方向 C C W や下定盤回転方向 C W に応じた最適な形状とすることが可能となる。

30

【0069】

また、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、ドレッシング領域 3 3 が第 1 端縁 4 1 に凹角 5 0 が設定された平面視で凹多角形状（凹五角形状）を呈する例が示された。しかしながら、ドレッシング領域 3 3 は、平面視で凹多角形状を呈していなくてもよい。すなわち、第 1 端縁 4 1 の形状は実施例 1 の形状に限らず、例えば、平面視で、中間点 P を頂点とする円弧線を描くように設定されてもよい。また、第 1 端縁 4 1 は、平面視で、第 1 隅角部 5 1 と中間点 P とをつなぐ階段状に折れ曲がった折れ線と、第 2 隅角部 5 2 と中間点 P とをつなぐ階段状に折れ曲がった折れ線を描くように設定されてもよい。

40

【0070】

さらに、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、研磨パッド 1 1 a、1 2 a の平坦度を向上させる例が示された。しかしながら、本発明のドレッシング装置は、第 1 端縁 4 1 に設定された中間点 P の位置を制御することにより、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の外

50

周縁 1 4 に位置したときの第 1 接触長さ S_1 の低減の仕方や、ドレッサー 3 が上下定盤 1 1、1 2 の内周縁 1 5 に位置したときの第 2 接触長さ S_2 の低減の仕方を制御することが可能である。つまり、研磨パッド 1 1 a、1 2 a の外周部及び内周部を、意図的にタチ（外周部及び内周部の削り量が少ない状態）やダレ（外周部及び内周部の削り量が多い状態）等の形状に制御することも可能となる。

【0071】

また、本発明のドレッシング装置では、実際にドレッシングを行った後の研磨パッド 1 1 a、1 2 a の外周部及び内周部の形状を解析し、研磨パッド 1 1 a、1 2 a のドレッシング後の形状解析から、ドレッシング領域 3 3 と研磨パッド 1 1 a、1 2 a との接触面積の形状（X 軸と Y 軸及び第 1 接触長さ S_1 、第 2 接触長さ S_2 を示す線とで囲まれた領域の形状）を適切に設定し、設定した接触面積の形状に基づいてドレッシング領域 3 3 の形状（中間点 P の位置）を設計することも可能である。これにより、研磨パッド 1 1 a、1 2 a の形状を細かく制御することができる。

10

【0072】

さらに、実施例 1 のドレッシング装置 1 では、ドレッサー 3 が洗浄水噴射機構 3 b を有する例が示されたが、必ずしも洗浄水はドレッサー 3 から噴出可能でなくてもよい。すなわち、ドレッサー 3 が洗浄水噴射機構 3 b を有していなくてもよい。

【0073】

また、ドレッシング装置 1 を具備した両面研磨機 1 0 は、ドレッシング時に上定盤 1 1 を固定させる機構を持つことがある。その場合、上定盤 1 1 を所定の高さまで上昇させた位置に、上定盤 1 1 を吊下げた状態で固定する機構（以下、「上定盤吊部固定機構」という）によって、上定盤 1 1 が固定された状態で、ドレッシングを行ってもよい。

20

【0074】

上定盤吊部固定機構は、上定盤 1 1 及び上定盤 1 1 に設けられた上定盤吊部を吊下げた状態で支持する装置フレームに設けられる。上定盤吊部固定機構は、上定盤 1 1 の上下方向の位置（高さ）や振れを制止することができる。なお、上定盤吊部固定機構は、例えば、係止・解除する駆動が可能な U 字状や円柱状、爪状などの装置フレームに設けられた係止部材が、上定盤吊部に設けられた被係止部材に係止されて装置フレームと上定盤吊部とを固定する機構や、逆に、係止・解除する駆動が可能な係止部材を上定盤吊部に設け、被係止部材を装置フレームに設けた機構など、任意の構造及び形状とすることができる。係止部材に係止・解除する際の駆動方向は、水平方向のほか、被係止部に対して係止が可能であれば、その他の方向でもよい。なお、上定盤吊部固定機構は、本発明のオートドレッシング技術に限らず、他の形態の定盤ドレッサー及びパッドドレッサーによるドレッシング、並びにあらゆる定盤のメンテナンス作業にも適用することができる。

30

【符号の説明】

【0075】

- 1 ドレッシング装置
- 2 アーム部材
- 2 c 軌道
- 3 ドレッサー
- 3 a ドレッシング部材
- 4 駆動機構
- 3 1 第 1 ドレッシング面
- 3 2 第 2 ドレッシング面
- 3 3 ドレッシング領域
- 4 1 第 1 端縁
- 4 2 第 2 端縁
- 4 3 第 3 端縁
- 4 4 第 4 端縁
- 5 0 凹角

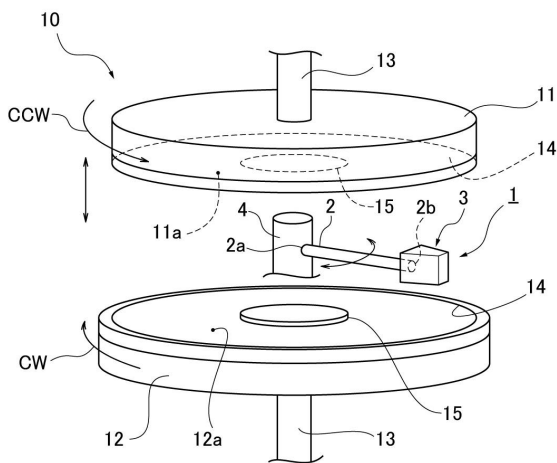
40

50

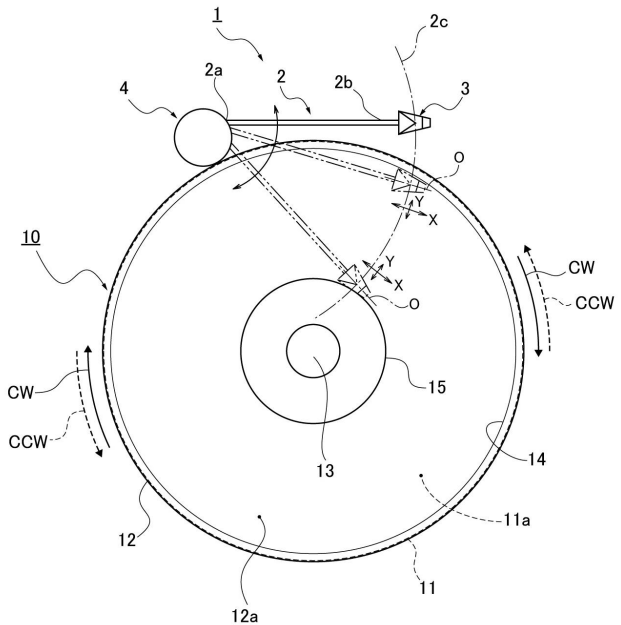
5 1	第 1 隅角部	
5 2	第 2 隅角部	
5 3	第 3 隅角部	
5 4	第 4 隅角部	
6 0	溝部	
6 1	第 1 溝部	
6 2	第 2 溝部	
1 0	両面研磨機	
1 1	上定盤	
1 1 a	研磨パッド	10
1 2	下定盤	
1 2 a	研磨パッド	
1 3	回転軸	
1 4	外周縁	
1 5	内周縁	
X	第 1 方向（軌道に直交する方向）	
Y	第 2 方向（軌道の接線方向）	
L	第 1 接線方向（外周縁の接線方向）	
L	第 2 接線方向（内周縁の接線方向）	
P a	外周縁に第 3 端縁が接する位置	20
P b	内周縁に第 4 端縁が接する位置	
L 1	第 1 直線（第 2 接線方向に平行で、第 3 隅角部を通る直線）	
L 2	第 2 直線（第 1 接線方向に平行で、第 4 隅角部を通る直線）	
S 1	第 1 接触長さ（ドレッサーが定盤外周縁に位置しているときのドレッシング領域と研磨パッドとの定盤周方向の接触長さ）	
S 2	第 2 接触長さ（ドレッサーが定盤内周縁に位置しているときのドレッシング領域と研磨パッドとの定盤周方向の接触長さ）	
	定盤周方向	
	定盤径方向	

【図面】

【図 1】



【図 2】

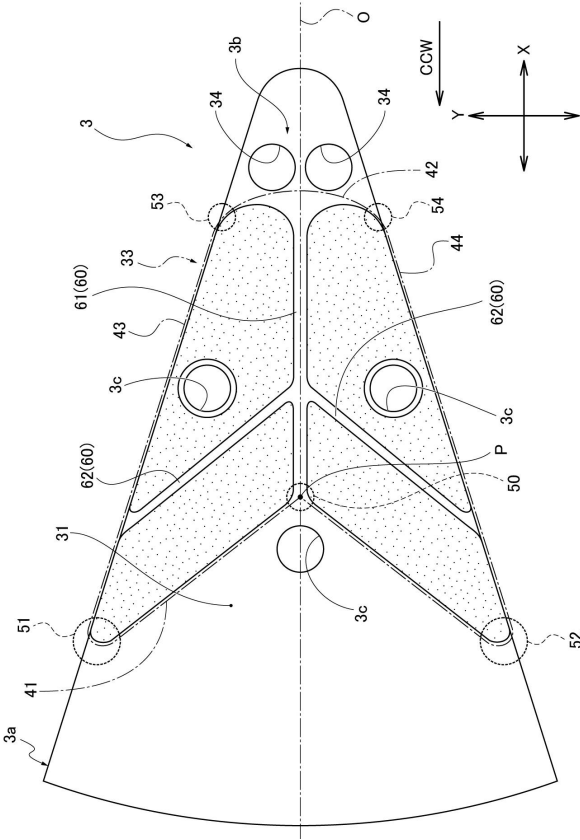


30

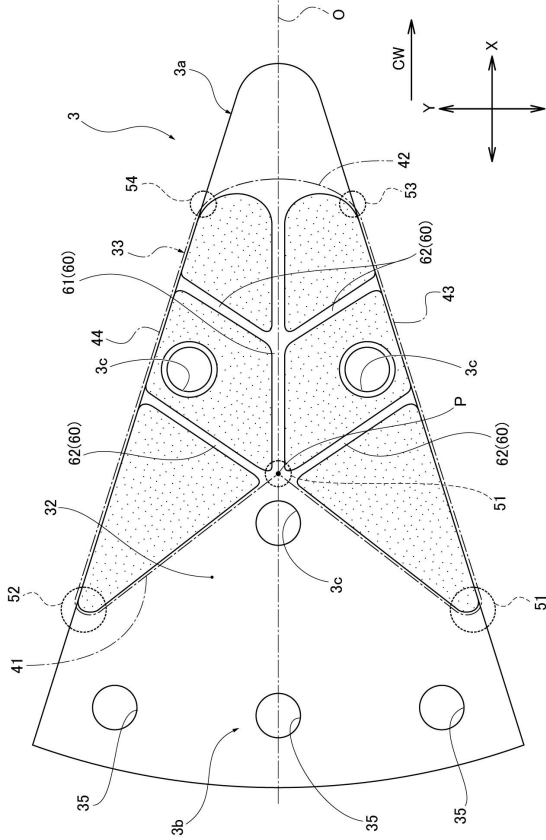
40

50

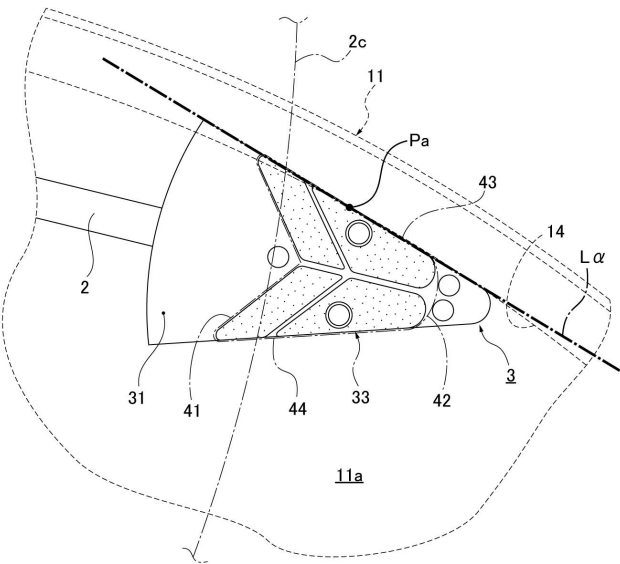
【 図 3 】



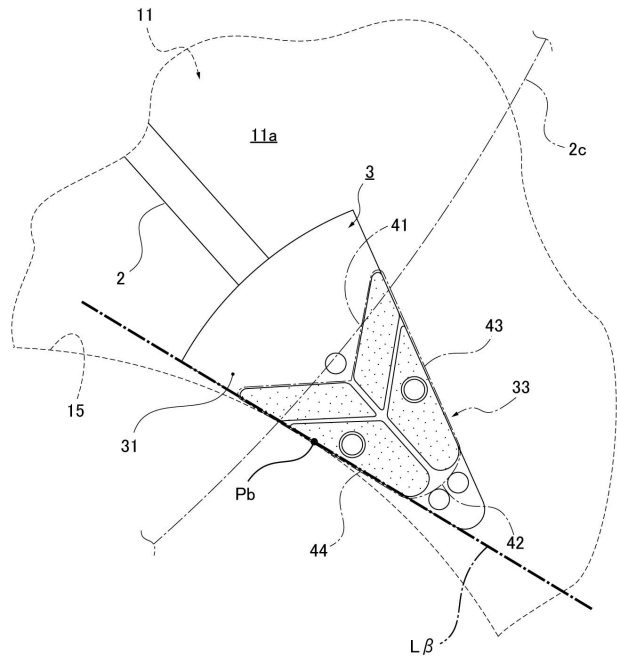
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



10

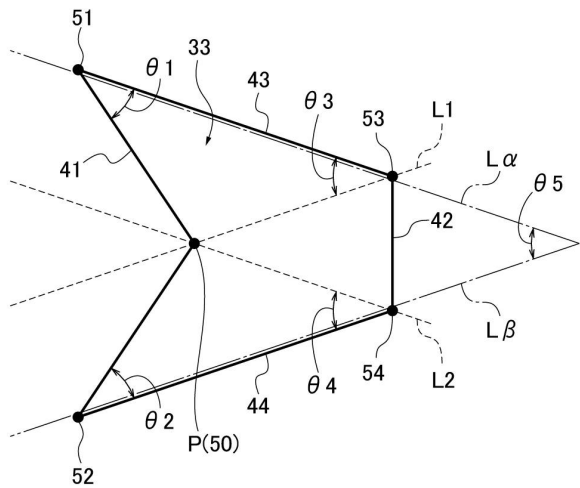
20

30

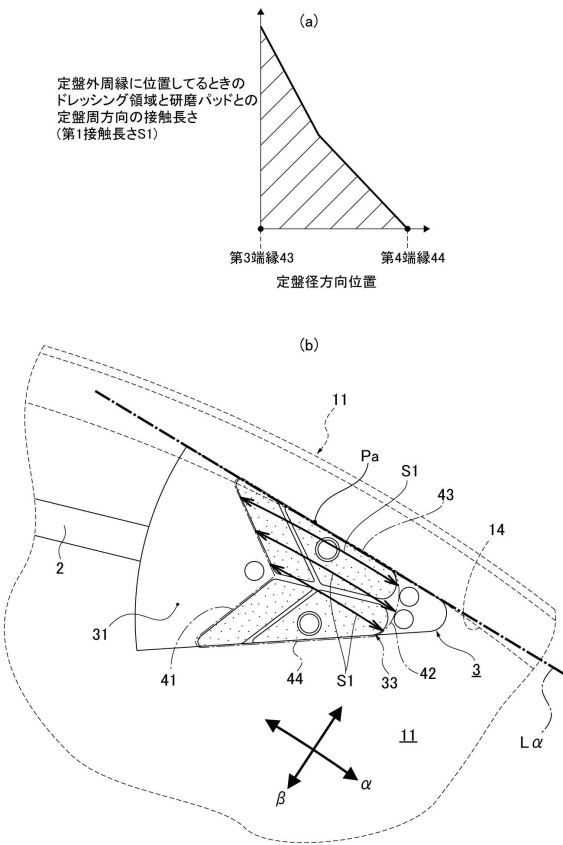
40

50

【図 7】



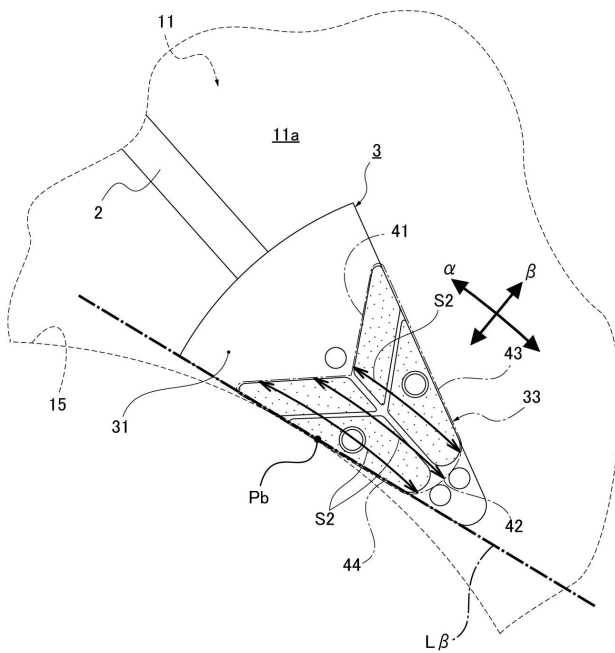
【図 8】



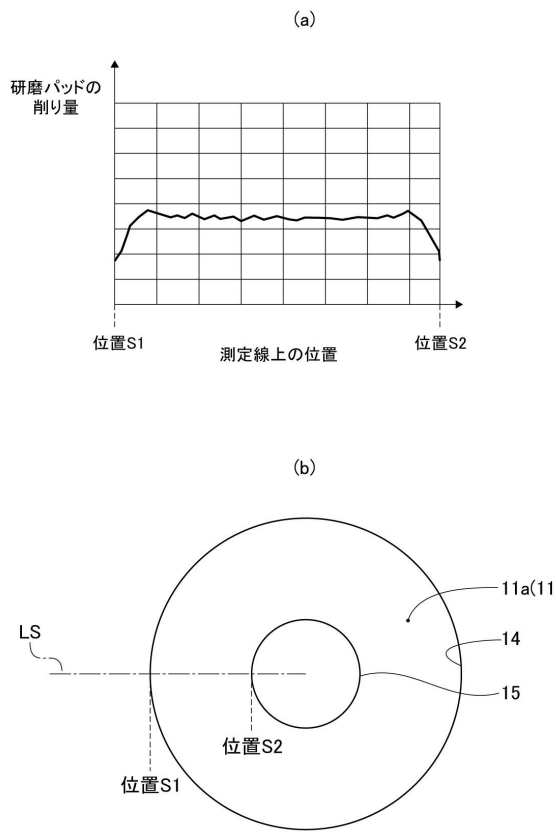
10

20

【図 9】



【図 10】

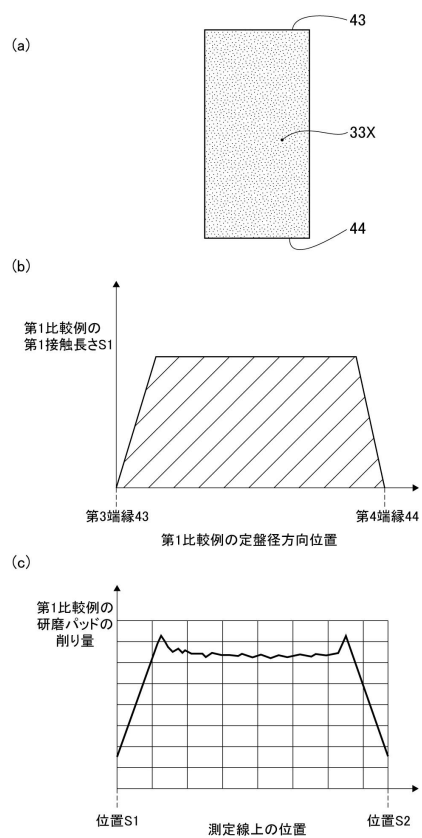


30

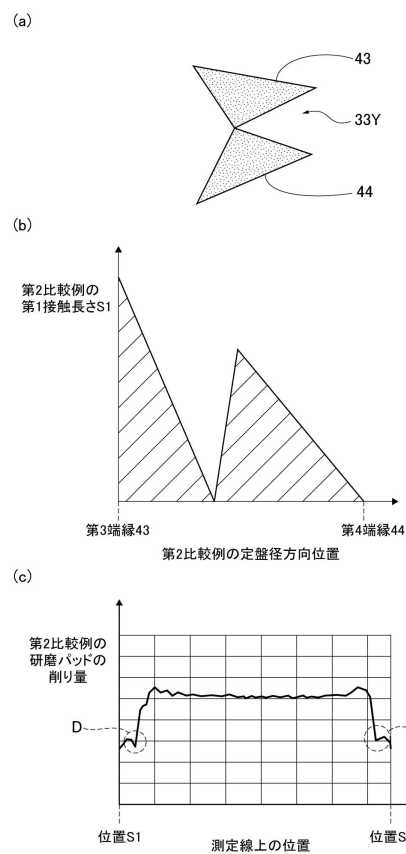
40

50

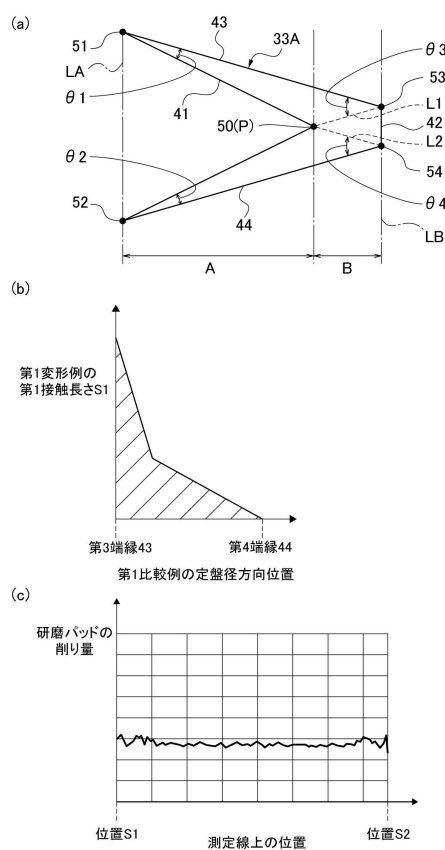
【 図 1 1 】



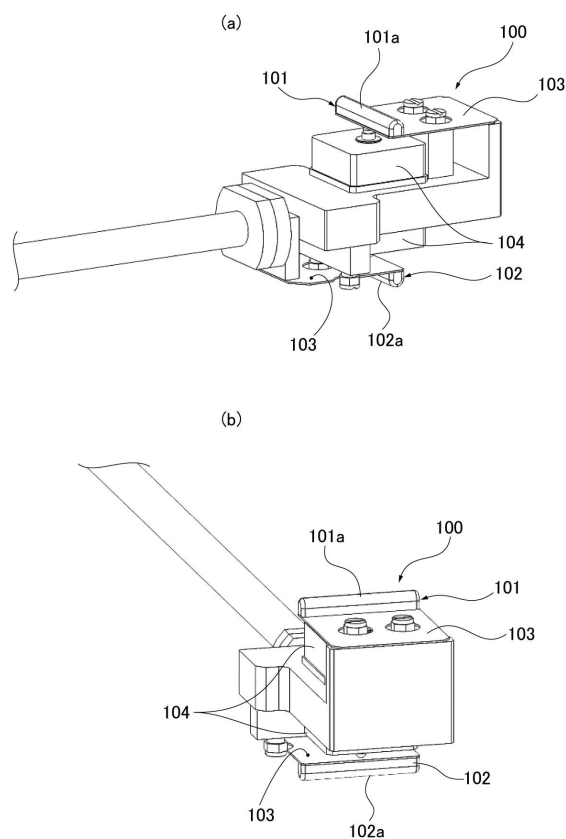
【 図 1 2 】



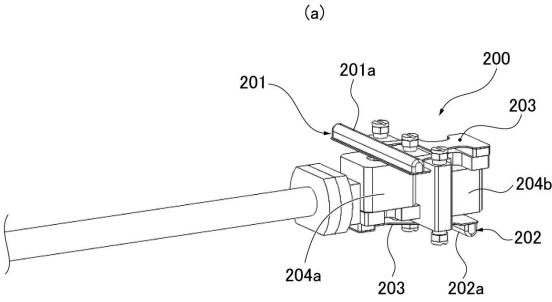
【 図 1 3 】



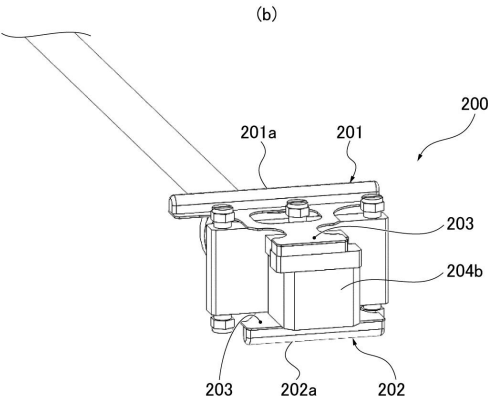
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



10



20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 武居 裕樹

神奈川県綾瀬市大上四丁目 2 番 3 7 号 スピードファム株式会社内

F ターム (参考) 3C047 AA34 EE05

5F057 AA21 AA25 DA03 EB27 FA39