

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4484466号
(P4484466)

(45) 発行日 平成22年6月16日(2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.

B 2 4 B 37/00 (2006.01)

F 1

B 2 4 B 37/00

C

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-272632 (P2003-272632)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成15年7月10日(2003.7.10)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2005-28542 (P2005-28542A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成17年2月3日(2005.2.3)	(73) 特許権者	599102723
審査請求日	平成18年6月14日(2006.6.14)		厨川 常元
			宮城県仙台市青葉区昭和町4番19号
		(74) 代理人	100068087
			弁理士 森本 義弘
		(72) 発明者	西原 和成
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	厨川 常元
			宮城県仙台市青葉区昭和町4番19号
		審査官	橋本 卓行
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研磨方法およびその研磨方法に用いる粘弾性ポリッシャー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

円盤状台板の所定表面に粘弾性層が設けられてなる粘弾性ポリッシャーの表面に被研磨物を押し付けて、前記粘弾性ポリッシャーと前記被研磨物との間に研磨液を供給しながら互いに回転させて研磨を行う研磨方法であって、前記円盤状台板の表面には、開口部を前記粘弾性層で覆った放射状の溝部が設けられており、前記粘弾性層は前記研磨液に対して浸透性を有し、前記被研磨物の研磨時に、前記被研磨物を前記粘弾性層に押し付けて、前記溝部上の前記粘弾性層を撓ませることで、前記溝部上の前記粘弾性層と前記被研磨物との間に前記溝部よりも深さが浅い凹状空間部を形成し、前記溝部の前記研磨液を、前記粘弾性層へ浸透させて前記凹状空間部へ供給することを特徴とする研磨方法。

10

【請求項2】

請求項1に記載の研磨方法に用いる粘弾性ポリッシャーであって、前記粘弾性層は前記研磨液に対して浸透性を有し、被研磨物の研磨時に、前記溝部上に形成される前記凹状空間部の深さが前記溝部の深さよりも浅くなり、前記溝部の前記研磨液が前記粘弾性層を浸透して前記凹状空間部へ供給されることを特徴とする粘弾性ポリッシャー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、研磨方法およびその研磨方法に用いる粘弾性ポリッシャーに関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来の粘弾性ポリッシャーおよびそれを用いた研磨方法を、図14および図15に基づき簡単に説明する。図14は粘弾性ポリッシャーの平面図であり、図15はその要部断面図である。

【0003】

図14および図15において、51は粘弾性ポリッシャーを、52は粘弾性層を、53は粘弾性層に同心円状に形成された環状の溝部を、54は円盤状台金をそれぞれ示している。粘弾性層52は円盤状台金54の主表面に固着された構成にされている。この固着された粘弾性層52の表面に、環状の溝部53が形成されている。

【0004】

10

従来の研磨方法によると、粘弾性ポリッシャー51を回転させ、さらに粘弾性層52に研磨剤を供給しつつ被研磨物を所定の回転数で回転させるとともに所定の圧力で押し付けて研磨を行う。このとき、粘弾性層52と被研磨物との間で挟持された研磨剤は、その押圧力により粘弾性層52の表面に沈み込んだ状態となる。このため、被研磨物の表面除去に作用する実効的な砥粒切り込み深さも小さくなり、すなわち被研磨物の表面除去量も小さくなることで最終的に鏡面へと仕上げられる。

【0005】

また、化学的な作用を用いて研磨を行う場合、研磨剤と被研磨物との接触時間および面積を大きくするため、粘弾性層52の粘性および弾性が大きい方が有利となる。

したがって、粘弾性ポリッシャーを用いる研磨方法では、粘性および弾性率の高い材料を選択することが高品質の向上に有利となる。

20

【0006】

このような粘弾性ポリッシャー51に被研磨物を押し当てて研磨する研磨方法では、被研磨物と粘弾性ポリッシャーとが面同士で接触するため、実際の研磨部分に研磨剤を供給することが困難となる。

【0007】

これに対処するために、図14に示すような環状の溝部53が粘弾性層52に形成されていた（例えば、特許文献1および特許文献2参照）。

【特許文献1】特開平9-295255号（図1参照）

【特許文献2】特開平10-58331号（図1参照）

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、上述した従来の研磨によると、下記の点において課題がある。

- 1) 溝部加工に伴う表面粘弾性の低下による研磨品質の低下
- 2) 溝部加工にコストがかかる
- 3) 磨耗による溝部形状の経時変化

などである。

【0009】

粘弾性層52に溝部53を形成する方法としては、主に機械加工が用いられる。しかし、柔らかい材料に対して溝部53を形成することは困難であるため、粘弾性層52を塑性変形するまで加圧することで表面硬度を高めた後に溝部53の加工が行われる。そのため、当然ながら、溝部53を形成した後は、粘弾性が失われるため、研磨剤の埋め込み効果が小さくなり、結果として、被研磨物の表面に傷が付いたり、仕上げ面の粗さが劣化することになる。

40

【0010】

また、溝部53を加工するためのコストが高くつくとともに、時間とともに粘弾性層52の表面が磨耗することで溝部53の深さも経時的に浅くなりその効果も減少することとなる。

【0011】

50

そこで、本発明は、研磨品質の維持が容易でかつ低コストな研磨方法および粘弾性ポリッシャーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するために、本発明に係る請求項1に記載の研磨方法は、円盤状台板の所定表面に粘弾性層が設けられてなる粘弾性ポリッシャーの表面に被研磨物を押し付けて、前記粘弾性ポリッシャーと前記被研磨物との間に研磨液を供給しながら互いに回転させて研磨を行う研磨方法であって、前記円盤状台板の表面には、開口部を前記粘弾性層で覆った放射状の溝部が設けられており、前記粘弾性層は前記研磨液に対して浸透性を有し、前記被研磨物の研磨時に、前記被研磨物を前記粘弾性層に押し付けて、前記溝部上の前記粘弾性層を撓ませることで、前記溝部上の前記粘弾性層と前記被研磨物との間に前記溝部よりも深さが浅い凹状空間部を形成し、前記溝部の前記研磨液を、前記粘弾性層へ浸透させて前記凹状空間部へ供給する方法である。

10

【0013】

また、本発明に係る請求項2に記載の粘弾性ポリッシャーは、請求項1に記載の研磨方法に用いる粘弾性ポリッシャーであって、前記粘弾性層は前記研磨液に対して浸透性を有し、前記被研磨物の研磨時に、前記溝部上に形成される前記凹状空間部の深さが前記溝部の深さよりも浅くなり、前記溝部の前記研磨液が前記粘弾性層を浸透して前記凹状空間部へ供給されるものである。

20

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、円盤状台板に設けられる粘弾性層の表面に溝部の加工を施すことなく、研磨剤を研磨部分に効果的かつ低コストの構成でもって供給することができるとともに、粘弾性層に溝部を設ける必要がないので、高い粘性および弾性を維持して研磨品質を高めることができ、また研磨時の被研磨物に作用する動圧が小さくなって、粘弾性ポリッシャーに対する被研磨物の平行度が良好に維持されるので、研磨面の平坦度も良くなり、良好な研磨品質が得られる。さらに、円盤状台板の回転数により生じる円周上での遠心力および慣性力との合成ベクトルに沿うように溝部の角度を適宜調整することにより、研磨剤の供給能力および切り屑の排出能力を高めることができるため、研磨品質をさらに改善することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、本発明に係る粘弾性ポリッシャーおよび研磨方法に係る実施の形態について複数説明するが、最初の実施の形態1においては、研磨装置の概略構成について説明するとともに、実施の形態2以降の分については、粘弾性ポリッシャーおよび研磨方法についてだけ説明する。また、これら実施の形態2以降の分については、主として、実施の形態1と異なる部分に着目して説明する。

〔実施の形態1〕

本発明の実施の形態1に係る粘弾性ポリッシャーおよび当該粘弾性ポリッシャーを用いて被研磨部材を研磨する研磨装置を、図1～図7に基づき説明する。

40

【0030】

まず、研磨装置を、図1に基づき説明する。

この研磨装置1は、ベッド2上に設けられて粘弾性ポリッシャー3を水平面内で回転させる回転台4と、同じくベッド2上の回転台4の側方位置にて立設された支柱体5と、この支柱体5に上下方向のガイドレール6を介して昇降自在に設けられスライド部材7と、支柱体5の上部に設けられて例えばねじ機構を介してスライド部材7を昇降させる昇降用モータ8と、上記スライド部材7に取り付けられるとともに回転用モータ9にて鉛直軸心回りで回転される回転軸部（主軸ともいう）10を有する回転ヘッド体11と、この回転ヘッド体11の回転軸部10の下端部に設けられて被研磨物Wを保持するためのチャック12とから構成され、また被研磨物Wにおける研磨部分に液状の研磨剤（以下、研磨液と

50

いう) Kを供給するための研磨剤供給装置 1 3 が具備されている。

【0031】

次に、粘弾性ポリッシャーを、図 2～図 4 に基づき説明する。

図 2 は粘弾性ポリッシャーの平面図、図 3 は図 2 の A－A 断面図、図 4 は図 2 の B－B 断面図である。

【0032】

この粘弾性ポリッシャー 3 は、外周が円形状に形成された、すなわち所定の外周半径 (R 1) の円盤状台金 (円盤状台板の一例) 2 1 の主表面 (所定表面) に所定厚さでもって且つ中心部に所定の内周半径 (R 2) の穴部 2 2 a が形成されてなる所定幅 (L = R 1 - R 2) の環状粘弾性層 2 2 が固着されたもので、しかも上記円盤上台金 2 1 の主表面には、中心部から外周に向けて放射状に (半径方向で) 断面矩形状の溝部 (以下、放射状の溝部ともいう) 2 1 a が等角度間隔で複数本 (例えば、1 2 本) 形成されている。

10

【0033】

上記粘弾性層 2 2 としては、ウレタンゴムやスエードなどの表面を起毛させたもの、またはこれらが複合されたもの (所謂、複合材料) などが用いられる。また、ウレタンゴム中に気泡 (気孔) 等を分散させたもの (多孔性物質)、さらには分散した気泡により研磨液に対して浸透性、透過性のある材料が用いられる。このような材質のものをを用いた場合には、研磨液 (砥粒などの研磨材も含む) や削り屑 (研磨屑) の取り込み効果が得られ、また気泡内に含まれる空気により弾性係数が向上するため粘弾性の改善に有効であり、研磨品質の改善が図られる (研磨品質が向上する)。また、粘弾性層 2 2 中に研磨材を均一に分散・含有させた場合でも、研磨能率や研磨品質の改善に有効である。すなわち、研磨材の保持効果が優れ、乾式研磨の場合でも研磨を行うことができる。なお、粘弾性層 2 2 中に分散させる研磨材は被研磨物 W の材質に応じて適宜選択することができる。例えば、被研磨物 W がガラスや水晶の場合、分散・含有させる研磨材としては、酸化セリウムが用いられる。この場合、特にガラスや水晶などの材料に対し化学的に作用することで、研磨能率の向上や仕上げ面粗さの改善などを図ることができる。

20

【0034】

上記研磨装置 1 において、研磨を行う場合、回転軸部 1 0 の下端に設けられたチャック 1 2 にて被研磨物 W を保持させ、そして回転用モータ 9 により回転軸部 1 0 を回転させるとともに回転台 4 により粘弾性ポリッシャー 3 を回転させた状態で、昇降用モータ 8 によりスライド部材 7 を下降させて、被研磨物 W を粘弾性ポリッシャー 3 の表面に所定の押圧力でもって押し付ければよい。勿論、このとき、研磨剤供給装置 1 3 からは、被研磨物 W の材質に応じた研磨液 K が研磨部分に供給されるとともに、粘弾性層 2 2 の穴部 2 2 a には研磨液 K が貯留されている。

30

【0035】

研磨時には、図 5 に示すように、被研磨物 W には押圧力 P が作用しており、したがって溝部 2 1 a 上の粘弾性層 2 2 においては、当該溝部 2 1 a 内に入り込むように撓み量 δ が発生する。したがって、この撓み量 δ により生じた粘弾性層 2 2 の凹状空間部 S を介して研磨液 K が全体に亘ってより均一に研磨加工面に入り込み、良好な研磨が行われる。

【0036】

ここで、円盤状台金 2 1 に形成される溝部 2 1 a のより具体的な構成およびその作用について説明する。

40

図 5 に示すように、粘弾性層 2 2 に被研磨物 W を介して所定の押圧力 (分布荷重) P が作用すると、溝部 2 1 a 上の粘弾性層 2 2 b には、下記 (1) 式にて示される撓み量 δ が生じる。

【0037】

$$\delta = 5 P W^4 / 384 E I \cdots (1)$$

ここで、E は粘弾性層 2 2 のヤング率、I は粘弾性層 2 2 の断面二次モーメントを示している。

【0038】

50

また、溝部 2 1 a 上の粘弾性層 2 2 の厚さを h 、幅を b とすると、断面二次モーメント I は下記 (2) 式にて表される。

$$I = b h (b^2 + h^2) / 12 \cdots (2)$$

また、溝部 2 1 a の幅 W および深さ D_1 については、粘弾性層 2 2 のヤング率 E を勘案し、例えば溝部 2 1 a の深さ D_1 が粘弾性層 2 2 の撓み量 δ よりも大きくなるように設計される。溝部 2 1 a 上の粘弾性層 2 2 b は、研磨時には被研磨物 W と非接触であるため磨耗せず、粘弾性層 2 2 の厚みを一定に保つことができるため、粘弾性層 2 2 に生じる撓み量 δ を常に一定に維持することができる。すなわち、被研磨物 W との間に常に一定深さの撓み δ が形成されて当該研磨部分への安定した研磨液 K の供給を実現することができる。また、粘弾性層 2 2 b に生じた凹状空間部 S は研磨液 K の供給効果のみではなく、研磨時に生じる切り屑を捕獲し、円盤状台金 2 1 の回転遠心力により排除する効果もある。その結果、研磨面における平行度、平坦度、仕上げ表面粗さなどの研磨品質を高く（良好に）維持することができる。なお、必ずしも、溝部 2 1 a の深さ D_1 を撓み量 δ よりも大きくしなくても良いが、撓み量 δ より溝部 2 1 a の深さ D_1 を小さくした場合、粘弾性層 2 2 の底部は溝部 2 1 a に接触することになる。この場合、溝部 2 1 a の周辺の粘弾性層 2 2 は研磨とともに磨耗するため、経時的に凹状空間部 S の深さは浅くなり上述した効果は小さくなる。したがって、深さ D_1 は撓み量 δ より大きい方が好ましい。

【0039】

このとき、粘弾性層 2 2 に研磨液 K に対して浸透性または透過性のある材料を選択することで、当該研磨面への研磨液 K の供給能力をさらに高めることができる。すなわち、放射状溝部 2 1 a を介して浸透および透過により凹状空間部 S に研磨液 K を供給することが可能となる。したがって、凹状空間部 S と溝部 2 1 a の両方を研磨液 K の供給経路として利用できるため、より高い研磨品質が実現できる。上記効果は、放射状の溝部 2 1 a を途中で堰き止めることでより高い効果が得られる。すなわち、円盤状台金 2 1 の回転時に生じる遠心力を、溝部 2 1 a 上の粘弾性層 2 2 b に研磨液 K を透過、浸透させる圧力として利用することができるからである。放射状の溝部 2 1 a を堰き止める箇所は、遠心力を最大限に利用するため、円盤状台金 2 1 の外周部に設けることが望ましい。

【0040】

また、複数本の溝部 2 1 a を放射状に形成していることにより、溝部 2 1 a を形成していない場合に比べて、被研磨物 W の回転により当該被研磨物 W と粘弾性層 2 2 との間に充填する研磨液に発生する圧力分布（動圧分布）を、より均一にすることができる。

【0041】

具体的に説明すれば、溝部 2 1 a が設けられていない場合には、図 6 (a) に示すように、被研磨物 W の全長（直径）に亘って傾斜する圧力分布（回転方向における前端側の圧力が後端側のそれよりも大きい分布となる） $PD1$ となる。それに対し、所定間隔おきに溝部 2 1 a が設けられている場合には、図 6 (b) に示すように、動圧の作用点が分散される。すなわち、溝部 2 1 a の箇所で圧力が小さくなるため、より正確には負圧になるため、被研磨物 W との間で発生する大きい正の動圧範囲が短くなる。したがって、全体的に、被研磨物 W に作用する動圧が小さくなって、粘弾性ポリッシャー 3 に対する被研磨物 W の平行度が良好に維持されるので、その結果、研磨面における平坦度も良好となり、研磨品質の改善が図られる。

【0042】

さらに、研磨時においては、図 7 に示すように、被研磨物 W の回転中心 WO が粘弾性層 2 2 の環状の幅 L の中点 LO と同一（ほぼ同一も含む）となるようにされる。また、このときの研磨条件としては、被研磨物 W と粘弾性ポリッシャー 3 とにおける回転方向および回転数が同一（ほぼ同一も含む）にされる。このようにすることにより、被研磨物 W と粘弾性ポリッシャー 3 との相対速度分布が、被研磨物 W の面内で場所に依存せず一定となる。したがって、研磨加工後における被研磨物 W の研磨面の平行度および平坦度が大きく改善される。また、被研磨物 W の外径（被研磨物 W の回転半径が描く軌跡の幅に相当する） D_2 を粘弾性層 2 2 の幅 L よりも大きくすることにより、粘弾性層 2 2 での偏磨耗を防

10

20

30

40

50

止することができる。

【0043】

上記粘弾性ポリッシャー3の構成によると、円盤状台金21の主表面に溝部21aを形成することにより、実質的に粘弾性層22に溝部を形成することと同様の効果が得られる。すなわち、粘弾性層22に溝部を形成する必要がなくなるため、粘弾性層本来の特性を利用でき、また粘弾性層に溝部を加工する必要もなくなるため、粘弾性ポリッシャー3の製造コストの低減化を図ることができる。

【0044】

さらに、円盤状台金21に形成される溝部21aの深さは研磨作業による磨耗に依存することがないため、常に、一定に維持することができ、したがって安定した研磨品質が得られる。

10

【0045】

さらに、粘弾性ポリッシャー3における粘弾性層22の中心部に穴部22aを形成したので、研磨部分に供給された研磨液Kが当該穴部22aに貯留され、したがって研磨液Kを中心から外周側に向って常に供給することができるとともに、各溝部21a上の粘弾性層22bに生じる凹状空間部Sを介して供給されるため、研磨液を安定して供給することができる。

[実施の形態2]

次に、本発明の実施の形態2に係る粘弾性ポリッシャーを、図8～図10に基づき説明する。

20

【0046】

本実施の形態2に係る粘弾性ポリッシャーは、上述した実施の形態1に係る粘弾性ポリッシャーに設けられる放射状の溝部に、さらに同心円状に複数本の環状の溝部を形成したものであり、本説明においては、異なる部分に着目して説明するとともに、実施の形態1と同一の構成部材については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0047】

すなわち、図8～図10に示すように、円盤状台金21の主表面（所定表面）に、放射状溝部21aに加えて、半径が異なる環状の溝部21bを同心円状に複数本（例えば、2本）形成したものである。なお、環状溝部21bの深さは、放射状の溝部21aと同一の深さにされるとともに、その幅については、例えば少し狭くされている。

30

【0048】

このように、放射状の溝部21aに加えて環状の溝部21bを同心円状に複数本形成したので、実施の形態1に記載した同一の効果が得られるとともに、被研磨物Wに供給される研磨液Kの供給のための溝部が実質的に増加することになり、より研磨品質を高めることができる。なお、環状の溝部21bを同心円状に形成する代わりに、溝部を螺旋状に形成した場合でも、同様の効果が得られる。

[実施の形態3]

次に、本発明の実施の形態3に係る粘弾性ポリッシャーを、図11～図13に基づき説明する。

【0049】

40

本実施の形態3に係る粘弾性ポリッシャーは、上述した実施の形態1に係る粘弾性ポリッシャーに設けられる放射状の溝部を、その半径（中心線である）に対して傾斜させたものであり、本説明においても、異なる部分に着目して説明するとともに、実施の形態1と同一の構成部材については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0050】

すなわち、図11～図13に示すように、円盤状台金21の主表面（所定表面）に、放射状の溝部21a'を等角度間隔で複数本形成する際に、当該円盤状台金21の中心点Oを通過する中心線CLに対して、±15度以下の角度範囲θで交差させたものである。すなわち、中心線CLである半径に対して所定角度θでもって傾斜させたものである。

【0051】

50

この場合も、実施の形態 1 に記載した同一の効果が得られる。

特に、研磨時の回転による粘弾性ポリッシャー 3 の外周上の一点における遠心力および慣性力との合成ベクトルと、放射状の溝部 2 1 a ' の交差角度 θ を合わせることで、溝部 2 1 a ' 上の粘弾性層 2 2 b に生じる凹状空間部 S を流れる研磨液 K の流速を早くすることができるため、結果的に研磨液 K の供給量を増加させることができる。したがって、研磨品質をさらに改善することができる。

【0052】

ここでは粘弾性ポリッシャー 3 の回転中心から放射状に溝部を形成した場合について示したが、実施の形態 2 と同様に、同心円状に環状の溝部を複合的に形成することにより、動圧の低減と研磨液の安定供給に対して有効となる。

10

【0053】

以上に説明した研磨方法については、通常の研磨装置を用いても有効である。

上述した各構成によると、粘弾性層が固着される円盤状台金に放射状の溝部を形成することにより、粘弾性層への溝部の形成を不要にした低コストで研磨品質の高い研磨用の粘弾性ポリッシャーおよび研磨方法を提供することができる。

【0054】

また、円盤状台金に形成する放射状の溝部を中心線に対してプラス 15 度からマイナス 15 度の角度範囲で、すなわち中心線に対して ± 15 度以下の角度範囲で交差するように形成することにより、高速回転でも高能率な研磨を行い得る粘弾性ポリッシャーを提供することができる。

20

【0055】

また、上記の粘弾性ポリッシャーを用いて、粘弾性層における半径方向での幅の midpoint に被研磨物の回転中心を一致（ほぼ一致も含む）させて研磨することにより、被研磨物における研磨面の平行度、平坦度、仕上げ面粗さなどの研磨品質が高い研磨方法を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0056】

この粘弾性ポリッシャーは研磨液を供給し得る溝部が円盤状台金側に形成されたもので、その製造コストが安価となり、例えば金属製の円形状板体の研磨を行うのに有利となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る粘弾性ポリッシャーを用いた研磨装置の側面図である。

【図 2】同実施の形態 1 に係る粘弾性ポリッシャーの平面図である。

【図 3】図 2 の A-A 断面図である。

【図 4】図 2 の B-B 断面図である。

【図 5】同実施の形態 1 に係る粘弾性ポリッシャーの研磨状態を説明する要部断面図である。

【図 6】同実施の形態 1 に係る粘弾性ポリッシャーの研磨時における研磨液の動圧分布を説明する要部断面図で、(a) は従来の場合を示し、(b) は本発明の場合を示す。

40

【図 7】同実施の形態 1 に係る粘弾性ポリッシャーの研磨状態を説明する要部断面図である。

【図 8】同実施の形態 2 に係る粘弾性ポリッシャーの平面図である。

【図 9】図 8 の C-C 断面図である。

【図 10】図 8 の D-D 断面図である。

【図 11】同実施の形態 3 に係る粘弾性ポリッシャーの平面図である。

【図 12】図 11 の E-E 断面図である。

【図 13】図 11 の F-F 断面図である。

【図 14】従来例に係る研磨用粘弾性ポリッシャーの平面図である。

50

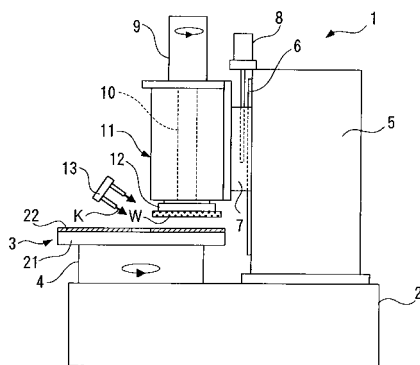
【図 15】図 14 の G-G 断面図である。

【符号の説明】

【0058】

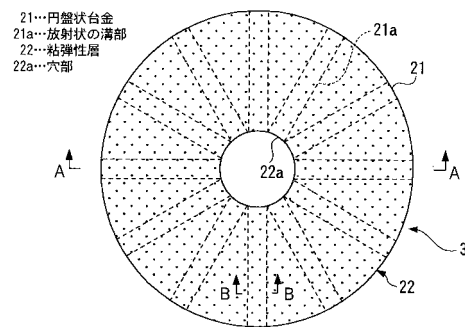
- | | | |
|------|---------------|----|
| 1 | 研磨装置 | |
| 3 | 粘弾性ポリッシャー | |
| 4 | 回転台 | |
| 5 | 支柱体 | |
| 6 | ガイドレール | |
| 7 | スライド部材 | |
| 8 | 昇降用モータ | 10 |
| 9 | 回転用モータ | |
| 11 | 回転ヘッド体 | |
| 13 | 研磨剤供給装置 | |
| 21 | 円盤状台金 | |
| 21a | 放射状溝部 | |
| 21a' | 放射状溝部 | |
| 21b | 環状溝部 | |
| 22 | 粘弾性層 | |
| 22a | 穴部 | |
| 22b | 溝部上の粘弾性層 | 20 |
| K | 研磨液 | |
| S | 粘弾性層に生じる凹状空間部 | |

【図 1】

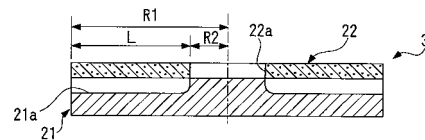


- | | |
|-------------|------------|
| 1…研磨装置 | 8…昇降用モータ |
| 3…粘弾性ポリッシャー | 9…回転用モータ |
| 4…回転台 | 11…回転ヘッド体 |
| 5…支柱体 | 13…研磨剤供給装置 |
| 6…ガイドレール | 21…円盤状台金 |
| 7…スライド部材 | 22…粘弾性層 |

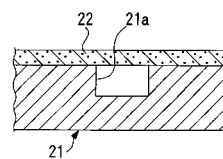
【図 2】



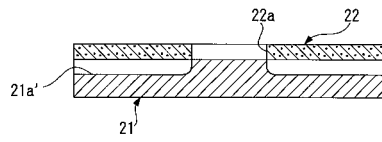
【図 3】



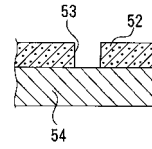
【図 4】



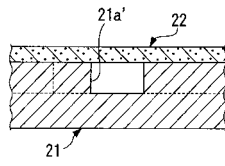
【図 1 2】



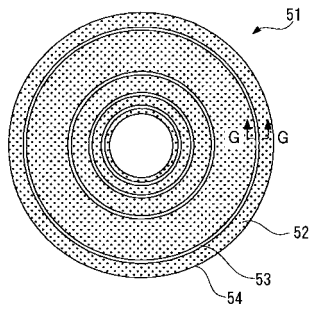
【図 1 5】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-117805 (JP, A)
特開平09-277163 (JP, A)
実開昭55-129762 (JP, U)
特開2002-217143 (JP, A)
特開2003-048156 (JP, A)
特開2001-018163 (JP, A)
特開2002-254297 (JP, A)
特開2003-103470 (JP, A)
特開2002-307294 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B24B 37/00
H01L 21/304