

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5179158号
(P5179158)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 4 B 53/12 (2006.01)

B 2 4 B 53/12 Z

B 2 4 B 53/02 (2012.01)

B 2 4 B 53/02

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-319819 (P2007-319819)
 (22) 出願日 平成19年12月11日(2007.12.11)
 (65) 公開番号 特開2009-142906 (P2009-142906A)
 (43) 公開日 平成21年7月2日(2009.7.2)
 審査請求日 平成22年11月16日(2010.11.16)

(73) 特許権者 000134051
 株式会社ディスコ
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 三浦 修
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 株式会社ディスコ内
 (72) 発明者 長井 修
 東京都大田区大森北二丁目13番11号
 株式会社ディスコ内

審査官 村上 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドレッサボード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

砥粒がボンド剤で固定されて形成され、研削ホイールの研削砥石の研削面の整形及び目立てを行うドレッサボードであって、

砥石整形用ドレス部と、目立て用ドレス部とが回転中心に対して同心円をなすように配設され、

前記砥石整形用ドレス部は、円環形状に形成され、

前記目立て用ドレス部は、前記砥石整形用ドレス部よりも厚く円盤形状または円環形状に形成されて前記砥石整形用ドレス部の内側に配設され、かつ回転する前記研削砥石を該目立て用ドレス部のみに接触する位置に位置付け可能に構成されていることを特徴とする
 ドレッサボード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、研削砥石の研削面を整形及び目立てするためのドレッサボードに関するものである。

【背景技術】

【0002】

半導体デバイスを製造するために用いられるシリコンウエーハなどの半導体基板は、まず、インゴット状態で成型されてからワイヤソーなどによって基板状にスライスされ、さ

らに、両面をラッピングや研削加工によって狙いの厚みに平坦度よく仕上げられていく。近年、研削加工では、インフィード型平面研削装置が多用されている。このインフィード型研削では、スピンドルに固設された研削砥石とチャックテーブルに保持されたウエーハが、研削砥石の側端部がチャックテーブルの回転軸の軸心に一致するように互いにずらして対向配置されている。そして、研削加工時には、スピンドル及びチャックテーブルをそれぞれ回転駆動させながら、所定の送り速度で研削砥石をウエーハに押圧することで、ウエーハ表面を平面研削するようにしている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

ここで、研削砥石は、ダイヤモンド砥粒がレジンボンドやビトリファイドボンドで保持されて形成されている。研削砥石は、研削装置に取付けた際には、チャックテーブルと研削砥石との平行出しのために砥石の粒径よりも大きいサイズの砥粒で構成された平行出し用（砥石整形用）のドレッサボードをチャックテーブルに固定し、ドレッサボードを削ることでチャックテーブルと研削砥石の平行出しが行われる。その後、研削砥石の粒径よりも細かいサイズのドレッサボードに代えて研削砥石の目立てドレスを行う。その後、製品が研削される。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 3 6 7 3 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、従来にあつては、平行出し用（砥石整形用）のドレッサボードと目立て用のドレッサボードとを用意しておき、平行出しが終了したら、目立て用のドレッサボードに載せ変えて、ドレッシングを行わなければならない、ドレス作業の作業効率の悪いものとなっている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであつて、研削砥石の研削面の整形ドレスと目立てドレスのドレス作業を、ドレッサボードの載せ変えを要せず、効率よく行わせることができるドレッサボード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】

【 0 0 0 7 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかるドレッサボードは、砥粒がボンド剤で固定されて形成され、研削ホイールの研削砥石の研削面の整形及び目立てを行うドレッサボードであつて、砥石整形用ドレス部と、目立て用ドレス部とが回転中心に対して同心円をなすように配設され、前記砥石整形用ドレス部は、円環形状に形成され、前記目立て用ドレス部は、前記砥石整形用ドレス部よりも厚く円盤形状または円環形状に形成されて前記砥石整形用ドレス部の内側に配設され、かつ回転する前記研削砥石を該目立て用ドレス部のみに接触する位置に位置付け可能に構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明にかかるドレッサボードによれば、ドレッサボードが砥石整形用ドレス部と目立て用ドレス部とを回転中心に対して同心円をなすように有し、目立て用ドレス部が、回転する研削砥石をこの目立て用ドレス部のみに接触する位置に位置付け可能に構成されているので、対象となる研削砥石を砥石整形用ドレス部に接触する位置に位置付ければ砥石整形用ドレス部によって砥石整形を行わせることができ、研削砥石を目立て用ドレス部にのみ接触する位置に位置付ければ目立て用ドレス部によって目立てを行わせることができ、よって、砥石整形から目立てに際して、ドレッサボードの載せ変えを要せず、効率よくドレス作業を行わせることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明を実施するための最良の形態であるドレッサボード及びドレッシング方法の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明は、実施の形態に限らず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲であれば、種々の変形が可能である。

【0013】

(実施の形態1)

図1は、本実施の形態のドレッシング方法が適用される研削装置10の構成例を示す概略斜視図である。研削装置10は、ウエーハ11を保持し回転可能なチャックテーブル12と、チャックテーブル12に保持されたウエーハ11を研削する研削ホイール20を回転可能に支持した研削手段30と、研削手段30を研削送りする研削送り手段40とを備える。

10

【0014】

まず、チャックテーブル12は、図示しない駆動源に連結されて回転可能である。また、チャックテーブル12は、ボールネジ、ナット、パルスモータ等による送り機構によってX軸方向に移動可能に設けられている。

【0015】

また、研削手段30は、研削ホイール20と、ハウジング31と、ハウジング31の下端に回転自在に装着されボルト32によって装着された研削ホイール20を支持するホイールマウント33と、ホイールマウント33を支持し回転するスピンドル34と、スピンドル34を回転駆動するモータ35と、ハウジング31を装着した移動基台36と、を備える。ここで、研削ホイール20は、図3及び図4に拡大して示すように、セグメント型に形成された複数の研削砥石21が下面側に接着等により配設されている。移動基台36は、被案内レール36aを有し、この被案内レール36aをハウジング13の支持板14に設けられた案内レール15に移動可能に嵌合することにより研削手段30が上下方向に移動可能に支持される。

20

【0016】

また、研削送り手段40は、研削手段30の移動基台36を案内レール15に沿って移動させることで研削ホイール20を上下方向に研削送りするためのものである。研削送り手段40は、支持板14に案内レール15と平行に上下方向に配設され回転可能に支持された雄ねじロッド41と、雄ねじロッド41を回転駆動するためのパルスモータ42と、移動基台36に装着され雄ねじロッド41と螺合する雌ねじブロック(図示せず)と、を備える。

30

【0017】

このような研削装置10においては、ウエーハ11を保持したチャックテーブル12が研削手段30の下部位置に位置付けられて回転するとともに、モータ35によって研削ホイール20が回転しながら研削手段30が研削送り手段40によって下降することによって、回転する研削ホイール20のセグメント型の研削砥石21の研削面21aがウエーハ11の上面に接触して仕上げ研削が行われる。このとき、図示しないが、研削水供給源から、スピンドル34、マウント33内の通路、並びに研削ホイール20の図示しない研削水供給路を経て、ウエーハ11の上面を研削中の研削砥石21周りに研削水が供給され、研削砥石21の冷却と研削屑の排出とがなされる。

40

【0018】

このような研削を行うことにより、研削ホイール20の研削砥石21の研削面21aは、消耗や目詰まり等により研削能力が低下する。そこで、例えば所定時間研削作業を実施したら、研削砥石21の研削面21aをドレッシング(する。このドレッシングは、ウエーハ11に代えて、チャックテーブル12上に保持させたドレッサボードを用いて行う。

【0019】

図2は、本実施の形態1で用いるドレッサボードの構成例を示す斜視図である。本実施の形態1のドレッサボード50は、ボード基台51と砥石整形用ドレス部52と目立て用ドレス部53とからなる。ボード基台51は、チャックテーブル12と同等の大きさに形成された円盤形状のもので、ドレッシング時にはチャックテーブル12上に吸引保持され

50

る。

【 0 0 2 0 】

砥石整形用ドレス部 5 2 は、研削砥石 2 1 の粒径よりも大きいサイズの砥粒が適宜のボンド剤で固定されて構成され、チャックテーブル 1 2 と研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a との平行出しを行うための砥石整形用である。この砥石整形用ドレス部 5 2 は、円盤形状に形成されてボード基台 5 1 の回転中心上となる中央に固定されている。

【 0 0 2 1 】

また、目立て用ドレス部 5 3 は、研削砥石の粒径よりも細かいサイズの砥粒が適宜のボンド剤で固定されて構成され、研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a の目立てを行うための目立て用である。この目立て用ドレス部 5 3 は、砥石整形用ドレス部 5 2 よりも一回り大きな円環形状に形成されて、砥石整形用ドレス部 5 2 の外側位置で回転中心に対してこの砥石整形用ドレス部 5 2 と同心円をなすようにボード基台 5 1 に固定されている。

10

【 0 0 2 2 】

なお、砥石整形用ドレス部 5 2 および目立て用ドレス部 5 3 の砥粒としては、例えば W A (ホワイトアラウンド) や G C (グリーンカーボン) が用いられ、適宜のボンド材としては、例えばレジンボンドやビトリファイドボンドが用いられる。

【 0 0 2 3 】

ここで、砥石整形用ドレス部 5 2 と目立て用ドレス部 5 3 との間には適宜な隙間 5 4 が形成されている。また、砥石整形用ドレス部 5 2 と目立て用ドレス部 5 3 とは、同一高さ (厚み) に形成されているが、砥石整形用ドレス部 5 2 側の高さ (厚み) の方が高く (厚く) なるようにしてもよい。

20

【 0 0 2 4 】

ついで、図 3 及び図 4 を参照して、このようなドレッサボード 5 0 を用いる本実施の形態 1 のドレッシング方法について説明する。図 3 は、本実施の形態 1 の砥石整形工程と目立て工程からなるドレッシング方法を示す要部の斜視図であり、図 4 は、その側面図である。

【 0 0 2 5 】

まず、ウエーハ 1 1 に代えて、チャックテーブル 1 2 上にドレッサボード 5 0 を保持させる。この際、チャックテーブル 1 2 の軸心にドレッサボード 5 0 の中心位置を合せて保持させる。そして、図 3 (a) 及び図 4 (a) に示すように砥石整形工程を行う。すなわち、インフィード研削時と同様に、チャックテーブル 1 2 の X 軸方向の位置を調整することで、研削砥石 2 1 の側端部が円盤形状の砥石整形用ドレス部 5 2 の最内周位置である中心位置を通るように研削手段 3 0 を位置付ける。この状態で、チャックテーブル 1 2 を回転させながら、回転する研削ホイール 2 0 の研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a を砥石整形用ドレス部 5 2 に接触させることで、研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a を砥石整形する。この砥石整形工程においては、対象となる研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a が砥石整形用ドレス部 5 2 の外側に位置する目立て用ドレス部 5 3 に接触しても支障はない。また、砥石整形用ドレス部 5 2 の厚みを目立て用ドレス部 5 3 の厚みより厚く形成しておけば、砥石整形用ドレス部 5 2 にドレスによる消耗が生じたとしても、砥石整形用ドレス部 5 2 に研削砥石 2 1 が接触しなくなってしまう事態が生ずるのを回避し、砥石整形用ドレス部 5 2 による砥石整形機能を確保することができる。

30

40

【 0 0 2 6 】

このような砥石整形工程の遂行後に、図 3 (b) 及び図 4 (b) に示すように目立て工程を行う。まず、チャックテーブル 1 2 の X 軸方向の位置を僅かに調整することで、研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a が目立て用ドレス部 5 3 のみに接触する位置に研削手段 3 0 を位置付ける。この状態で、チャックテーブル 1 2 を回転させながら、回転する研削ホイール 2 0 の研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a を目立て用ドレス部 5 3 に接触させることで、研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a を目立てする。

【 0 0 2 7 】

この目立て工程においては、ドレッサボード 5 0 が砥石整形用ドレス部 5 2 と目立て用

50

ドレス部 5 3 との両方を有するが、目立て用ドレス部 5 3 が円環形状に形成されて、円盤形状の砥石整形用ドレス部 5 2 の外側位置で回転中心に対して同心円をなすように配置されているので、チャックテーブル 1 2 の位置を X 軸方向に移動させるだけで、研削面 2 1 a が目立て用ドレス部 5 3 のみに接触する状態を確保することができる。よって、目立て工程時に、研削面 2 1 a が粗い方の砥石整形用ドレス部 5 2 に接触することはない。

【 0 0 2 8 】

ここで、目立て工程においては、研削ホイール 2 0 とチャックテーブル 1 2 とがともに回転することから、研削砥石 2 1 の側端部と目立て用ドレス部 5 3 との接触位置によっては、ドレス部の消耗部分と非消耗部分との間で目立て用ドレス部 5 3 に段差を生じてしまう。この段差による目立てへの影響をなくするためには、研削砥石 2 1 の側端部を円環形状に形成された目立て用ドレス部 5 3 の最内周位置である内周縁位置に位置付けることが望ましい。この際、本実施の形態 1 では、砥石整形用ドレス部 5 2 と目立て用ドレス部 5 3 との間に隙間 5 4 を有することにより、研削砥石 2 1 の側端部を目立て用ドレス部 5 3 の内周縁位置に位置付けても、研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a が砥石整形用ドレス部 5 2 に接触しない状態を確保しやすくなる。

10

【 0 0 2 9 】

このようにして、本実施の形態 1 のドレッサボード 5 0 及びドレッシング方法によれば、砥石整形から目立てに際して、チャックテーブル 1 2 に対するドレッサボード 5 0 の載せ変えを要せず、効率よくドレス作業を行わせることができる。

【 0 0 3 0 】

20

なお、ドレッサボード 5 0 において、隙間 5 4 を省略してもよい。図 5 は、ドレッサボード 5 0 の変形例を示す斜視図である。この変形例では、円盤形状の砥石整形用ドレス部 5 2 と円環形状の目立て用ドレス部 5 3 が、隙間なく連続する状態でボード基台 5 1 上に固定したものである。

【 0 0 3 1 】

また、本実施の形態 1 では、内側に配設される砥石整形用ドレス部 5 2 を円盤形状に形成したが、円盤形状に限らず、例えば円環形状に形成してもよい。この場合、砥石整形工程において、研削砥石 2 1 の側端部を円環形状に形成された砥石整形用ドレス部の最内周位置である内周縁位置に位置付けるようにすればよい。

【 0 0 3 2 】

30

(実施の形態 2)

図 6 は、本実施の形態 2 で用いるドレッサボードの構成例を示す斜視図である。本実施の形態 2 のドレッサボード 6 0 は、ボード基台 6 1 と砥石整形用ドレス部 6 2 と目立て用ドレス部 6 3 とからなる。ボード基台 6 1 は、チャックテーブル 1 2 と同等の大きさに形成された円盤形状のもので、ドレッシング時にはチャックテーブル 1 2 上に吸引保持される。

【 0 0 3 3 】

砥石整形用ドレス部 6 2 は、研削砥石 2 1 の粒径よりも大きいサイズの砥粒が適宜のボンド剤で固定されて構成され、チャックテーブル 1 2 と研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a との平行出しを行うための砥石整形用である。この砥石整形用ドレス部 5 2 は、円環形状に形成されて中心位置をボード基台 6 1 の回転中心に合せて固定されている。

40

【 0 0 3 4 】

また、目立て用ドレス部 6 3 は、研削砥石の粒径よりも細かいサイズの砥粒が適宜のボンド剤で固定されて構成され、研削砥石 2 1 の研削面 2 1 a の目立てを行うための目立て用である。この目立て用ドレス部 6 3 は、砥石整形用ドレス部 6 2 よりも一回り小さな円盤形状に形成されて、砥石整形用ドレス部 6 2 の内側位置で回転中心に対して砥石整形用ドレス部 6 2 と同心円をなすようにボード基台 6 1 の回転中心の中央位置に固定されている。

【 0 0 3 5 】

なお、砥石整形用ドレス部 6 2 および目立て用ドレス部 6 3 の砥粒としては、例えば W

50

A（ホワイトアラシダム）やGC（グリーンカーボン）が用いられ、適宜のボンド材としては、例えばレジンボンドやビトリファイドボンドが用いられる。

【0036】

ここで、砥石整形用ドレス部62と目立て用ドレス部63との間には適宜な隙間64が形成されている。また、目立て用ドレス部63の厚み（高さ）は、砥石整形用ドレス部62の厚み（高さ）よりも厚く（高く）なるように形成されている。

【0037】

ついで、図7及び図8を参照して、このようなドレッシングボード60を用いる本実施の形態2のドレッシング方法について説明する。図7は、本実施の形態2の砥石整形工程と目立て工程からなるドレッシング方法を示す要部の斜視図であり、図8は、その側面図である。

10

【0038】

まず、ウエーハ11に代えて、チャックテーブル12上にドレッシングボード60を保持させる。この際、チャックテーブル12の軸心にドレッシングボード60の中心位置を合せて保持させる。そして、図7(a)及び図8(a)に示すように砥石整形工程を行う。すなわち、チャックテーブル12のX軸方向の位置を調整することで、研削砥石21の側端部が円環形状の砥石整形用ドレス部62の最内周位置である内周縁位置を通るように研削手段30を位置付ける。この状態で、チャックテーブル12を回転させながら、回転する研削ホイール20の研削砥石21の研削面21aを砥石整形用ドレス部62に接触させることで、研削砥石21の研削面21aを砥石整形する。

20

【0039】

ここで、砥石整形工程においては、研削ホイール20とチャックテーブル12とがともに回転することから、研削砥石21の側端部と砥石整形用ドレス部62との接触位置によっては、ドレス部の消耗部分と非消耗部分との間で砥石整形用ドレス部62に段差を生じてしまう。この段差による砥石整形への影響をなくすためには、前述の如く、研削砥石21の側端部を円環形状に形成された砥石整形用ドレス部62の最内周位置である内周縁位置に位置付けることが望ましい。この際、本実施の形態2では、砥石整形用ドレス部62と目立て用ドレス部63との間に隙間64を有することにより、研削砥石21の側端部を砥石整形用ドレス部62の内周縁位置に位置付けても、研削砥石21の研削面21aが目立て用ドレス部62に接触しない状態を確保しやすくなる。

30

【0040】

このような砥石整形工程の遂行後に、図7(b)及び図8(b)に示すように目立て工程を行う。まず、研削砥石21のZ軸方向の位置、及びチャックテーブル12のX軸方向の位置を僅かに調整することで、研削砥石21の研削面21aが目立て用ドレス部63のみに接触する位置に研削手段30を位置付ける。すなわち、研削砥石21の側端部が円盤形状の目立て用ドレス部63の最内周位置である中心位置を通るように研削手段30を位置付ける。この状態で、チャックテーブル12を回転させながら、回転する研削ホイール20の研削砥石21の研削面21aを目立て用ドレス部63に接触させることで、研削砥石21の研削面21aを目立てする。

【0041】

40

この目立て工程においては、目立て用ドレス部63が砥石整形用ドレス部62の内側に配設されているが、目立て用ドレス部63の厚みが砥石整形用ドレス部62の厚みよりも厚く形成されているので、研削砥石21のZ軸方向の位置、及びチャックテーブル12のX軸方向の位置を調整するだけで、研削面21aが目立て用ドレス部63のみに接触する状態を確保することができる。よって、目立て工程時に、研削面21aが粗い方の砥石整形用ドレス部62に接触することはない。

【0042】

このようにして、本実施の形態2のドレッシングボード60及びドレッシング方法によれば、砥石整形から目立てに際して、チャックテーブル12に対するドレッシングボード60の載せ換えを要せず、効率よくドレス作業を行わせることができる。

50

【 0 0 4 3 】

なお、ドレッサボード 6 0 においても、図 5 の場合と同様に、隙間 6 4 を省略してもよい。また、本実施の形態 2 では、内側に配設される目立て用ドレス部 6 3 を円盤形状に形成したが、円盤形状に限らず、例えば円環形状に形成してもよい。この場合、目立て工程において、研削砥石 2 1 の側端部を円環形状に形成された目立て用ドレス部の最内周位置である内周縁位置に位置付けるようにすればよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態のドレッシング方法が適用される研削装置の構成例を示す概略斜視図である。

10

【 図 2 】 実施の形態 1 のドレッサボードの構成例を示す斜視図である。

【 図 3 】 実施の形態 1 の砥石整形工程と目立て工程からなるドレッシング方法を示す要部の斜視図である。

【 図 4 】 図 3 の側面図である。

【 図 5 】 ドレッサボードの変形例を示す斜視図である。

【 図 6 】 実施の形態 2 のドレッサボードの構成例を示す斜視図である。

【 図 7 】 実施の形態 2 の砥石整形工程と目立て工程からなるドレッシング方法を示す要部の斜視図である。

【 図 8 】 図 7 の側面図である。

20

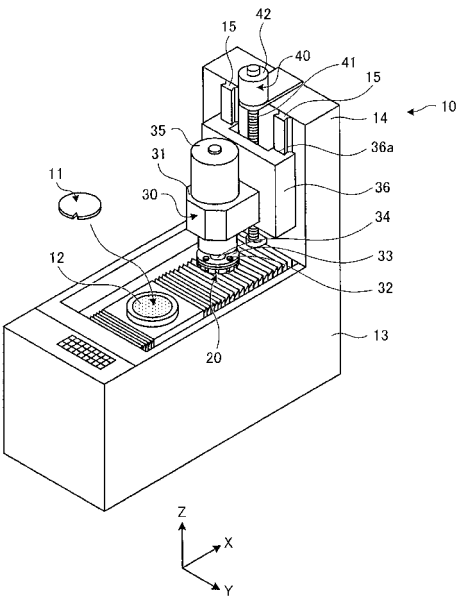
【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

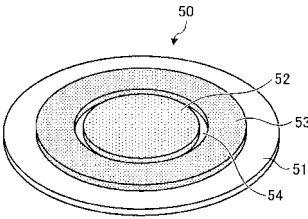
- 1 1 ウエーハ
- 1 2 チャックテーブル
- 2 0 研削ホイール
- 2 1 研削砥石
- 2 1 a 研削面
- 3 0 研削手段
- 5 0 ドレッサボード
- 5 2 砥石整形用ドレス部
- 5 3 目立て用ドレス部
- 6 0 ドレッサボード
- 6 2 砥石整形用ドレス部
- 6 3 目立て用ドレス部

30

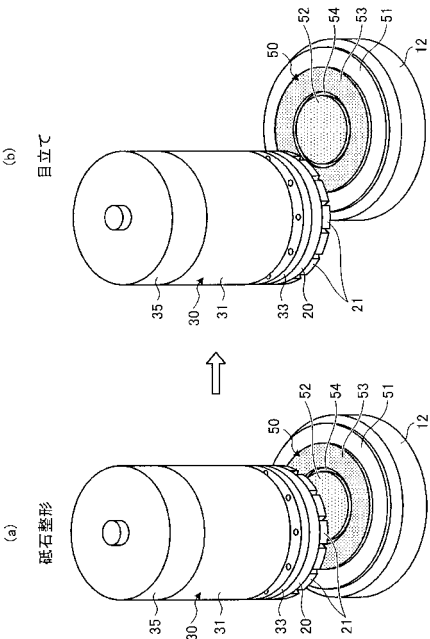
【図 1】



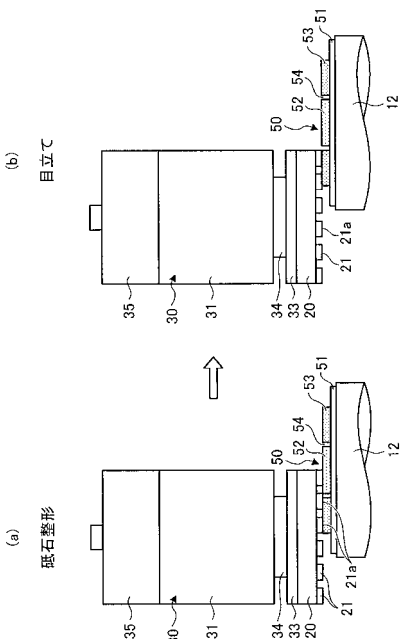
【図 2】



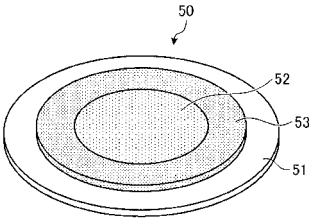
【図 3】



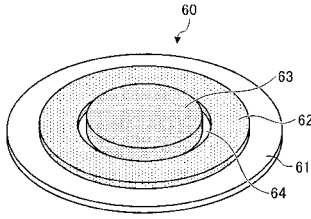
【図 4】



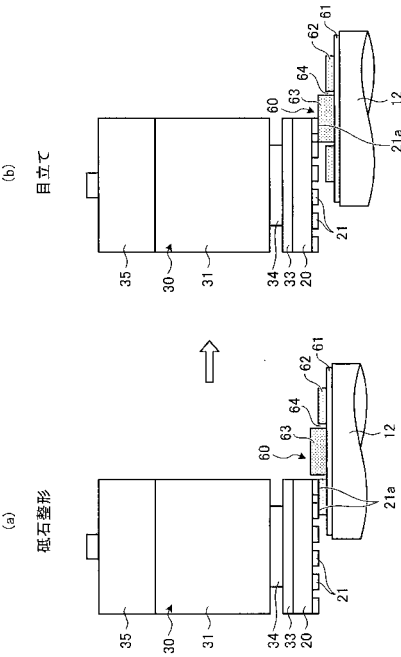
【図 5】



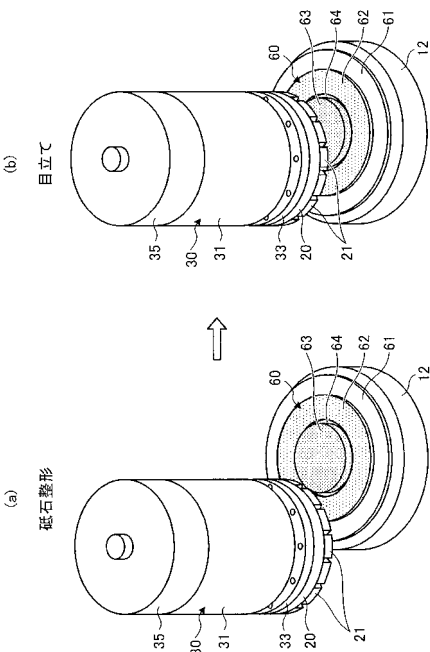
【図 6】



【図 8】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-252870(JP,A)
特開平08-323618(JP,A)
特開平04-240071(JP,A)
特開2006-015423(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B24B 53/12
B24B 53/02