

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6329728号
(P6329728)

(45) 発行日 平成30年5月23日 (2018. 5. 23)

(24) 登録日 平成30年4月27日 (2018. 4. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 4 B 53/12 (2006. 01)
B 2 4 B 7/04 (2006. 01)
B 2 4 B 53/00 (2006. 01)
B 2 4 B 49/18 (2006. 01)

B 2 4 B 53/12 A
 B 2 4 B 7/04 A
 B 2 4 B 53/00 A
 B 2 4 B 49/18

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-57962 (P2013-57962)
 (22) 出願日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)
 (65) 公開番号 特開2014-180739 (P2014-180739A)
 (43) 公開日 平成26年9月29日 (2014. 9. 29)
 審査請求日 平成28年1月15日 (2016. 1. 15)

(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 110001014
 特許業務法人東京アルパ特許事務所
 (74) 代理人 100087099
 弁理士 川村 恭子
 (74) 代理人 100063174
 弁理士 佐々木 功
 (74) 代理人 100124338
 弁理士 久保 健
 (72) 発明者 桑名 一孝
 東京都大田区大森北2-13-11 株式
 会社ディスコ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研削装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板状ワークを保持する保持面を有する保持テーブルと、該保持テーブルを回転させる回転手段と、回転可能なスピンドルと該スピンドルに装着され環状に研削砥石を配置した研削ホイールとを含む研削手段と、該保持テーブルに対して該研削手段を接近及び離反させる研削送り手段と、該研削ホイールの該研削砥石の目立て及び整形を行うドレッシングボードと、板状ワークを収容するカセットと、該カセットに対する板状ワークの搬入及び該カセットからの板状ワークの搬出を行う搬出手段と、を少なくとも備えた研削装置であって、

該ドレッシングボードは、該保持テーブルに保持される下面となる被保持面を有し、該被保持面と反対側の上面に均一な厚みを有する板状のドレッシング部材を配設して構成されており、

該研削装置には、該カセットとは別に配設され該ドレッシングボードを収容するドレッシングボードラックと、

該搬出手段とは別に配設され該ドレッシングボードラックに収容される該ドレッシングボードを該保持テーブルに搬送する搬送手段と、

該ドレッシングボードを該保持テーブルに搬送する前に、該ドレッシングボードの該被保持面を洗浄する第1の洗浄手段と、

該ドレッシングボードによる該研削砥石のドレッシング後に、該ドレッシング部材を洗浄する第2の洗浄手段と、

10

20

を備えた研削装置。

【請求項 2】

前記研削手段に装着される研削ホイールを認識する認識部と、

該認識部が認識する該研削ホイールに応じてドレッシングボードを選択するドレッシングボード選択部と、

該研削ホイールと該ドレッシングボードとに応じて、少なくとも該研削ホイールの回転速度と前記研削送り手段の送り速度と前記保持テーブルの回転速度とからなるドレッシング条件を制御する制御部と、を含んで構成される請求項 1 記載の研削装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ドレッシングボードを用いて研削砥石の整形及び目立てを行うことができる研削装置に関する。

【背景技術】

【0002】

被加工物を研削する研削装置は、被加工物を保持する保持テーブルと、保持テーブルに保持された被加工物を研削する研削砥石を装着した研削ホイールとを少なくとも備えている。研削装置は、被加工物を研削砥石により押圧しつつ所定の厚みに至るまで研削することができる。

【0003】

20

研削装置において板状ワークを研削する場合には、ドレッシング部材を用いて研削砥石の目立て（ドレス）作業を行っている。この目立て作業では、研削ホイールの研削砥石に適合したドレッシング部材を使用する必要がある（例えば、下記の特許文献 1 を参照）。

【0004】

また、保持テーブルと研削砥石との平行出しのために、ドレッシング部材を用いて被加工物に接触する研削砥石の研削面を整形している。具体的には、研削砥石の研削面を整形するための基準となる保持テーブルの保持面に、均等な厚みを有する板状のドレッシングボードを吸引保持させ、ドレッシングボードを研削砥石によって研削することにより該研削砥石の研削面を整形している（例えば、下記の特許文献 2 を参照）。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2007 - 175825 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 142906 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記したような研削装置において、難研削材や大口径化された板状ワークを研削砥石によって研削すると、研削砥石の研削面が目つぶれもしくは偏磨耗を起こすことがある。

40

【0007】

そのような場合は、複数の板状ワークの研削の途中で適宜研削加工を一時停止し、ドレッシング部材を用いて研削砥石の研削面の整形及び目立てを行っているが、保持テーブルに対する板状ワークとドレッシングボードとの交換を人手により行っているため、ドレッシングのために装置の稼働を停止しなければならず、時間がかかってしまうという問題がある。また、難研削材や大口径化した板状ワークを研削する際には、1 枚の板状ワークの研削の途中でドレッシングを行う必要も生じ、特に時間を要する。

【0008】

本発明は、上記の事情にかんがみてなされたものであり、研削装置において、効率よく研削砥石のドレッシングを行えるようにすることに発明の解決すべき課題がある。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、板状ワークを保持する保持面を有する保持テーブルと、該保持テーブルを回転させる回転手段と、回転可能なスピンドルと該スピンドルに装着され環状に研削砥石を配置した研削ホイールとを含む研削手段と、該保持テーブルに対して該研削手段を接近及び離反させる研削送り手段と、該研削ホイールの該研削砥石の目立て及び整形を行うドレッシングボードとを少なくとも備えた研削装置であって、該ドレッシングボードは、該保持テーブルに保持される下面となる被保持面を有し、該被保持面と反対側の上面に均一な厚みを有する板状のドレッシング部材を配設して構成されており、該研削装置には、該ドレッシングボードを収容するドレッシングボードラックと、該ドレッシングボードラックに収容される該ドレッシングボードを該保持テーブルに搬送する搬送手段と、該ドレッシングボードを該保持テーブルに搬送する前に該ドレッシングボードの該被保持面を洗浄する第1の洗浄手段と、該ドレッシングボードによる該研削砥石のドレッシング後に該ドレッシング部材を洗浄する第2の洗浄手段とを備えている。

10

【0010】

上記研削装置は、研削手段に装着される研削ホイールを認識する認識部と、該認識部が認識する該研削ホイールに応じてドレッシングボードを選択するドレッシングボード選択部と、該研削ホイールと該ドレッシングボードとに応じて、少なくとも該研削ホイールの回転速度と前記研削送り手段の送り速度と前記保持テーブルの回転速度とからなるドレッシング条件を制御する制御部と、を含んで構成される。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明にかかる研削装置には、ドレッシングボードを収容するドレッシングボードラックと、ドレッシングボードラックに収容されるドレッシングボードを保持テーブルに搬送する搬送手段と、を備えているため、ドレッシングの必要がある場合は搬送手段がドレッシングボードをドレッシングボードラックから保持テーブルに搬送することで、研削砥石のドレッシングを行えるため、研削対象が難研削材により形成された板状ワークであっても装置を停止させずに効率よくドレッシングを行うことができ、加工時間を短くすることができる。

【0012】

30

上記研削装置には、研削ホイールを認識する認識部と、認識部が認識した研削ホイールに応じてドレッシングボードを選択するドレッシングボード選択部と、を含んでいるため、研削ホイールを構成する研削砥石の種類に応じてドレッシングボードに収容された数種のドレッシングボードの中から最適なものを選択することができる。さらに、研削装置には、認識部が認識した研削ホイールとドレッシングボード選択部が選択したドレッシングボードとに応じて、ドレッシング条件を制御する制御部を含んでいるため、研削砥石とドレッシングボードの種類とに応じて最適なドレッシング条件を設定することで、ドレッシングを効率よく実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

40

【図1】研削装置の構成を示す斜視図である。

【図2】研削装置の部分的な構成を側面側からみた断面図である。

【図3】ドレッシングボードを搬出する状態を示す部分側面図である。

【図4】第一の洗浄手段によりドレッシングホードを洗浄する状態を側面側からみた断面図である。

【図5】ドレッシングボードを研削する状態を示す部分側面図である。

【図6】第二の洗浄手段によりドレッシングホードを洗浄する状態を側面側からみた断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

50

1 装置構成

図1に示す研削装置1は、被加工物である板状ワークWに研削加工を行うとともに、研削砥石のドレッシングを行うことができる研削装置である。研削装置1は、Y軸方向にのびる基台2を備えている。基台2のY軸方向前部には、研削前の板状ワークを収容するカセット4aと、これに隣接して研削後の板状ワークを収容するカセット4bとが配設されている。

【0015】

カセット4a及びカセット4bの近傍には、カセット4aから研削前の板状ワークWを搬出するとともに、カセット4bに研削後の板状ワークWを搬入する搬出手段5が配設されている。搬出手段5の可動範囲には、研削前の板状ワークWの位置決めをするための仮置きテーブル6と、研削後の板状ワークWに付着した研削屑等を除去するスピナー洗浄装置7とが配設されている。

10

【0016】

基台2の上面中央部には、Y軸方向に移動可能な移動基台11が配設され、移動基台11上において板状ワークWを保持する保持面10aを有する保持テーブル10が配設されている。保持テーブル10は、吸引源に接続されており、図2に示す回転手段13により可能な構成となっている。移動基台11が蛇腹12の伸縮をともなってY軸方向に移動すると、保持テーブル10に対して板状ワークWの着脱を行う着脱領域P1と板状ワークWを研削する加工領域P2とに保持テーブル10を位置づけることができる。

20

【0017】

基台2のY軸方向後部には、Z軸方向にのびるコラム3が立設されている。コラム3の側方においては研削送り手段30を介して板状ワークWに研削を行う研削手段20が配設されている。研削手段20は、Z軸方向に軸心を有するスピンドル21と、スピンドル21を囲繞するハウジング22と、スピンドル21の一端に接続されたモータ23と、スピンドル21の下端にマウント24を介して装着された研削ホイール25と、研削ホイール25の下部に円環状に固着された研削砥石26とを少なくとも備えている。研削砥石26は、その下面が被加工物に接触する研削面26aとなっており、例えばダイヤモンド砥粒等をレジンボンドやピトリファイドなどの接着部材によって固定して構成されている。

【0018】

研削送り手段30は、Z軸方向にのびるボールネジ31と、ボールネジ31の一端に接続されたモータ32と、ボールネジ31と平行にのびる一对のガイドレール33と、研削手段20に接続された昇降部34とを少なくとも備えている。昇降部34は、一方の面にハウジング22が連結されており、他方の面の側部側に一对のガイドレール33が摺接するとともに、中央部に形成されたナットにボールネジ31が螺合している。そして、モータ32がボールネジ31を駆動することにより研削手段20をZ軸方向に昇降させることができる。

30

【0019】

図1に示すように、スピナー洗浄装置7の上方には、複数種類のドレッシングボード40を収容するドレッシングボードラック50が配設されている。ドレッシングボード40は、研削砥石の整形及び目立ての際に用いられる。ドレッシングボード40は、円形状の基材41と、基材41よりも小径のドレッシング部材44とにより構成されている。基材41は、保持テーブル10に保持される面が被保持面42となっており、被保持面42と反対側にある面である上面43にドレッシング部材44が配設されている。ドレッシング部材44は、その材質が特に限定されるものではないが、例えば、WA砥粒（ホワイトアラダム）やGC砥粒（グリーンカーボン）などにより形成されている。

40

【0020】

ドレッシングボードラック50は、その内部において上下方向に複数の棚部51が形成されている。棚部51は、図示の例では4つ設けられており、各棚部51にドレッシングボードを1つずつ載置可能となっている。ドレッシングボードラック50は、前方側が開口した開口部52を有しており、開口部52を介してドレッシングボード40を進退させ

50

ることが可能となっている。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、基台 2 の上面中央部には、門型のコラム 9 が保持テーブル 1 0 の移動方向（Y 軸方向）と直交する X 軸方向に延在して立設されている。コラム 9 の前部において X 軸方向送り手段 7 0 を介してドレッシングボード 4 0 を保持テーブル 1 0 に対して搬送する搬送手段 6 0 が配設されている。図 2 に示すように、搬送手段 6 0 は、屈曲可能なアーム部 6 1 と、吸着部 6 2 を複数備える吸着パッド 6 3 と、Z 軸方向に昇降可能な昇降部 6 4 とにより少なくとも構成されている。

【 0 0 2 2 】

X 軸方向送り手段 7 0 は、X 軸方向にのびるボールネジ 7 1 と、ボールネジ 7 1 の一端に接続されたモータ 7 2 と、ボールネジ 7 1 と平行にのびる一对のガイドレール 7 3 と、搬送手段 6 0 に連結された移動部 7 4 とを備えている。移動部 7 4 の後部には一对のガイドレール 7 3 が摺接するとともに移動部 7 4 の中央部に形成されたナットにボールネジ 7 1 が螺合している。そして、モータ 7 2 がボールネジ 7 1 を駆動することにより、移動部 7 4 とともに搬送手段 6 0 を X 軸方向に移動させることができる。

10

【 0 0 2 3 】

図 1 及び図 2 に示すように、搬送手段 6 0 の可動範囲にドレッシングボード 4 0 の洗浄を行う第 1 の洗浄手段 1 4 が配設されている。第 1 の洗浄手段 1 4 は、ドレッシングボード 4 0 を構成する基材 4 1 の被保持面 4 2 を洗浄するロール状の洗浄部 1 4 a を備えている。第 1 の洗浄手段 1 4 には、洗浄水供給源 1 6 が接続されており、洗浄部 1 4 a に洗浄水を供給することができる。

20

【 0 0 2 4 】

搬送手段 6 0 が配設されたコラム 9 の前部と反対側の後部において基材 4 1 の上面 4 3 を洗浄する第 2 の洗浄手段 1 5 が配設されている。図 2 に示す第 2 の洗浄手段 1 5 は、シリンダ 1 5 a と、シリンダ 1 5 a の内部を上下に移動するピストン 1 5 b と、洗浄水を下方に噴出する噴出口 1 5 c とを備えている。噴出口 1 5 c には、洗浄水供給源 1 7 が接続されている。

【 0 0 2 5 】

研削装置 1 には、研削ホイール 2 5 の種類を認識する認識部 8 0 と、認識部 8 0 が認識する研削ホイール 2 5 の種類に応じてドレッシングボード 4 0 を選択するドレッシングボード選択部 8 1 とを備えている。認識部 8 0 は、研削ホイール 2 5 に固着された研削砥石 2 6 の種類を記憶しておくホイール情報記憶部を有している。ドレッシングボード選択部 8 1 は、認識部 8 0 において認識する研削砥石 2 6 の種類とその研削砥石 2 6 のドレッシングに最適なドレッシングボードとの対応関係を記憶するボード情報記憶部を有するとともに、搬送手段 6 0 に接続されており、認識部 8 0 が認識した研削ホイール 2 5 にあわせてドレッシングボードラック 5 0 に収容された数種のドレッシングボード 4 0 のうちから最適なものを選択し、選択されたドレッシングボード 4 0 を、搬送手段 6 0 によってドレッシングボードラック 5 0 から保持テーブルに搬送することができる。

30

【 0 0 2 6 】

さらに、研削装置 1 には、認識部 8 0 で認識された研削ホイール 2 5 とドレッシングボード選択部 8 1 で選択されたドレッシングボード 4 0 とに応じて、少なくとも研削ホイール 2 5 の回転速度と研削送り手段 3 0 の研削送り速度と保持テーブル 1 0 の回転速度とからなるドレッシング条件を制御する制御部 8 2 を備えている。制御部 8 2 は、少なくとも CPU 及びメモリを備えており、回転手段 1 3、研削手段 2 0 及び研削送り手段 3 0 に接続されている。

40

【 0 0 2 7 】

2 研削装置の動作例

図 1 に示す板状ワーク W は、被加工物の一例であって、特に限定されるものではない。板状ワーク W は、研削される面が上面 W a となっており、上面 W a と反対側の面が保持テーブル 1 0 の保持面 1 0 a に載置される下面 W b となっている。板状ワーク W は、例えば

50

、難研削材により形成されている。そして、研削前の板状ワークWは、カセット4 aに複数収容されている。

【0028】

(1) 板状ワークの研削工程

搬出入手段5は、カセット4 aから研削前の板状ワークWを1枚取り出し、仮置きテーブル6に搬送する。仮置きテーブル6によって板状ワークWの位置合わせをした後、第1の搬送手段8 aは、着脱領域P 1で待機する保持テーブル10の保持面10 aに板状ワークWを載置する。その後、保持テーブル10は、吸引源の作動により板状ワークWを保持面10 aで吸引保持するとともに、図2に示した回転手段13によって例えば、矢印A方向に回転する。

10

【0029】

次に、蛇腹12の伸縮をとめない移動基台11がY軸方向に移動し、保持テーブル10を研削手段20の下方に移動させる。研削送り手段30は、モータ32によってボールネジ31を駆動することにより、研削手段20を保持テーブル10に保持された板状ワークWに向けて下降させる。研削手段20は、スピンドル21を回転させながら、研削砥石26で板状ワークWを押圧しながら所望の厚みに達するまで研削する。そして、板状ワークWが所望の厚みに達した時点で、研削送り手段30により研削手段20を上昇させ、研削を終了する。

【0030】

研削終了後、移動基台11がY軸方向に移動することにより、保持テーブル10を着脱領域P 1に移動させる。第2の搬送手段8 bは、研削後の板状ワークWを保持テーブル10からスピナー洗浄装置7に搬送する。スピナー洗浄装置7は板状ワークWに付着した研削屑等を除去する。その後、搬出入手段5により板状ワークWをカセット4 bに収容する。このようにして、一枚の板状ワークWに対する研削加工が終了する。そして、次の板状ワークWに対しても上記同様の研削工程を繰り返し実施する。

20

【0031】

(2) 研削砥石のドレッシング工程

複数の板状ワークWを連続して加工すると研削砥石26に目つぶれや偏磨耗が発生するため、研削装置1では、先の板状ワークWを研削した後、保持テーブル10に搬送される次の板状ワークWを研削する前に、研削砥石26によってドレッシングボード40を研削し、研削砥石26の研削面26 aの整形及び目立てを実施する。

30

【0032】

オペレータは、研削ホイール25に装着して使用する研削砥石の種類情報と、研削砥石の種類に応じたドレッシングボードの種類とをあらかじめ認識部80に入力しておく。また、オペレータは、どのドレッシングボードがドレッシングボードラック50の何段目の棚部51に収容しているのかをドレッシングボード選択部81に記憶させておく。さらに、オペレータは、使用する研削ホイールに固着された研削砥石の種類及びドレッシングボードの種類に応じたドレッシング条件をあらかじめ制御部82に設定しておく。

【0033】

板状ワークWに対して研削を実施した後、図1に示すX軸方向送り手段70が作動することにより、移動部74がガイドレール73に沿ってX軸方向に移動し、搬送手段60の吸着パッド63をドレッシングボードラック50の近傍に移動させる。

40

【0034】

図2に示すドレッシングボード選択部81は、認識部80が認識している研削砥石26の種類に合わせて、ドレッシングボードラック50に収容されている数種のドレッシングボード40の中から最適なものを選択し、その選択した情報を搬送手段60に送る。

【0035】

図3に示すように、搬送手段60は、ドレッシングボード選択部81から送られてきた情報に基づいて吸着パッド63を開口部52の前方に位置づけるとともに、ドレッシングボード選択部81が選択したドレッシングボードが収容されている棚部51の高さに吸着

50

パッド 63 を合わせ、開口部 52 からドレッシングボードラック 50 の内部に進入させる。次いで、吸着パッド 63 は、複数の吸着部 62 によって、ドレッシング部材 44 が載置されていない部分となる基材 41 の周縁側の上面 43 を吸着する。

【0036】

その後、図 4 に示すように、アーム部 61 が旋回し、吸着パッド 63 に吸着保持されたドレッシングボード 40 を第 1 の洗浄手段 14 に搬送する。第 1 の洗浄手段 14 は、洗浄部 14a をドレッシングボード 40 の被保持面 42 に接触させ、その状態で Y 軸方向に移動させることにより基材 41 の被保持面 42 を洗浄する。洗浄中は、洗浄水供給源 16 から洗浄水を被保持面 42 に向けて供給する。

【0037】

基材 41 の被保持面 42 を洗浄した後、搬送手段 60 は、ドレッシングボード 40 を基材 41 の被保持面 42 側を下にむけて保持テーブル 10 に搬送する。図 5 に示すように、保持テーブル 10 は、ドレッシングボード 40 を保持面 10a において吸引保持し、研削手段 20 の下方に移動する。このように、被保持面 42 を洗浄してからドレッシングボード 40 を保持テーブル 10 に搬送することにより、保持テーブル 10 の保持面 10a が汚れないため、後に保持される板状ワークが汚染されるのを防止することができる。

【0038】

ここで、制御部 82 は、あらかじめ設定されたドレッシング条件に基づいて、回転手段 13、研削手段 20 及び研削送り手段 30 を制御する。具体的には、回転手段 13 が作動し、保持テーブル 10 を所定の回転速度で例えば矢印 A 方向に回転させつつ、研削送り手段 30 が、研削手段 20 を所定の研削送り速度で保持テーブル 10 に対して接近する方向に下降させる。さらに、研削手段 20 が、所定の回転速度でスピンドル 21 を、例えば矢印 B 方向に回転させる。そして、回転する研削砥石 26 によってドレッシング部材 44 を押圧しながら研削することによって研削砥石 26 のドレッシングを実施する。このようにして、目つぶれもしくは偏磨耗した研削砥石 26 の研削面 26b の整形及び目立てを行う。

【0039】

研削砥石 26 のドレッシングを実施した後、ドレッシングボード 40 には研削屑が付着することがあるため、第 2 の洗浄手段 15 によって洗浄する。具体的には、図 6 に示すように、移動基台 11 が Y 軸方向に移動することにより、保持テーブル 10 を第 2 の洗浄手段 15 の下方に移動させる。シリンダ 15a 内をピストン 15b が下方に移動し、噴出口 15c を保持テーブル 10 に保持されたドレッシングボード 40 の上方に下降させる。そして、洗浄水供給源 17 が作動し、噴出口 15c からドレッシングボード 40 に向けて洗浄水を噴出する。

【0040】

洗浄水によってドレッシングボード 40 を洗浄したら、搬送手段 60 によって、ドレッシングボードラック 50 の所定の棚部 51 に洗浄済みのドレッシングボード 40 を載置する。このようにして研削砥石 26 のドレッシング工程が終了した後、研削が行われていない次の板状ワーク W に対して上記した板状ワークの研削工程を実施する。

【0041】

以上のように、研削装置 1 では、複数の板状ワーク W を研削するときに、装置の稼働を一時停止することなく研削砥石 26 のドレッシングを行えるため、研削対象が難研削材のより形成された板状ワークや大口径化された板状ワークであっても装置の稼働を止めることなく研削することができ、加工時間を短くすることができる。

【実施例 1】

【0042】

実施形態で示した研削装置 1 では、少なくとも 4 種類の研削砥石を使用することができ、研削砥石の種類に応じて少なくとも 4 種類のドレッシングボードを使用することができる。研削装置 1 では、使用する研削砥石の種類及びドレッシングボードの種類とこれらに対応するドレッシング条件として、例えば、下記の第 1 例～第 4 例のいずれかに設定して

10

20

30

40

50

上記の研削砥石のドレッシング工程を実施することが可能となっている。研削ホイール 25 は、いずれも径が $\phi 200\text{ mm}$ のものを使用する。

【0043】

1 第1例

粗研削用の研削砥石を装着した研削ホイールに対し、株式会社ディスコが提供するドレッシングボード (WA80LV) を使用し、以下の条件でドレッシングを行う。

[ドレッシング条件]

(1) スピンドルの回転速度: 2000 rpm

(2) 研削送り速度 (Z 軸送り速度): 5 mm/sec

(3) 保持テーブルの回転速度: 40 rpm

10

【0044】

2 第2例

レジンボンド砥粒により構成される仕上げ研削用の研削砥石を装着した研削ホイールに対し、株式会社ディスコが提供するドレッシングボード (GC2000NB50) を使用し、以下の条件でドレッシングを行う。

[ドレッシング条件]

(1) スピンドルの回転速度: 2000 rpm

(2) 研削送り速度 (Z 軸送り速度): 1 mm/sec

(3) 保持テーブルの回転速度: 40 rpm

20

【0045】

3 第3例

ビトリファイド砥粒により構成される仕上げ研削用の研削砥石を装着した研削ホイールに対し、株式会社ディスコが提供するドレッシングボード (WA4000NV21) を使用し、以下の条件でドレッシングを行う。

[ドレッシング条件]

(1) スピンドルの回転速度: 2000 rpm

(2) 研削送り速度 (Z 軸送り速度): 1 mm/sec

(3) 保持テーブルの回転速度: 40 rpm

【0046】

4 第4例

30

微細な固定砥粒により構成される仕上げ研削用の砥石を装着したポリグラインド (Poligrind) ホイールに対し、株式会社ディスコが提供するドレッシングボード (WA10000NV21) を使用し、以下の条件でドレッシングを行う。

[ドレッシング条件]

(1) スピンドルの回転速度: 2000 rpm

(2) 研削送り速度 (Z 軸送り速度): 0.5 mm/sec

(3) 保持テーブルの回転速度: 40 rpm

【符号の説明】

【0047】

1: 研削装置 2: 基台 3: コラム 4a: カセット 4b: カセット

40

5: 搬入手段 6: 仮置きテーブル 7: スピンナー洗浄装置 8a: 第1の搬送手段

8b: 第2の搬送手段 9: コラム 10: 保持テーブル 10a: 保持面

11: 移動基台 12: 蛇腹 13: 回転手段 14: 第1の洗浄手段 14a: 洗浄部

15: 第2の洗浄手段 15a: シリンダ 15b: ピストン 15c: 噴出口

16, 17: 洗浄水供給源 20: 研削手段 21: スピンドル 22:ハウジング

23: モータ 24: マウント 25: 研削ホイール 26: 研削砥石 26a: 研削面

30: 研削送り手段 31: ボールネジ 32: モータ 33: ガイドレール

34: 昇降部 40: ドレッシングボード 41: 基材 42: 被保持面 43: 上面

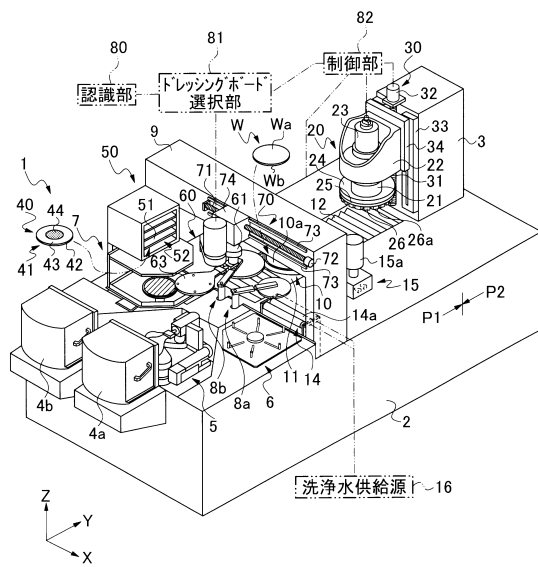
44: ドレッシング部材 50: ドレッシングボードラック 51: 棚部 52: 開口部

60: 搬送手段 61: アーム部 62: 吸着部 63: 吸着パッド 64: 昇降部

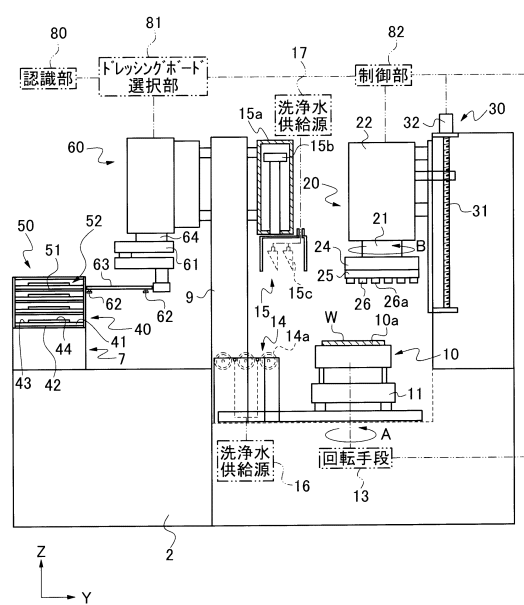
50

70 : X 軸方向送り手段 71 : ボールネジ 72 : モータ 73 : ガイドレール
 74 : 移動部 80 : 認識部 81 : ドレッシングボード選択部 82 : 制御部

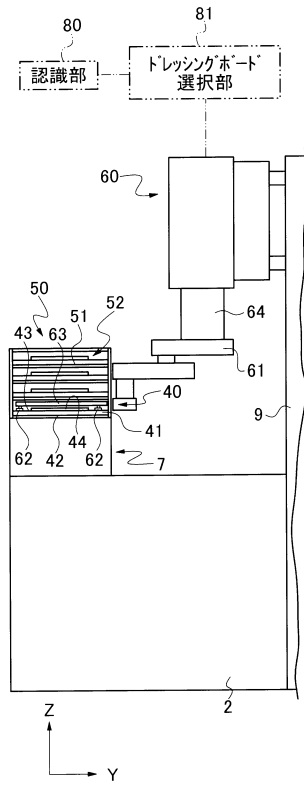
【図 1】



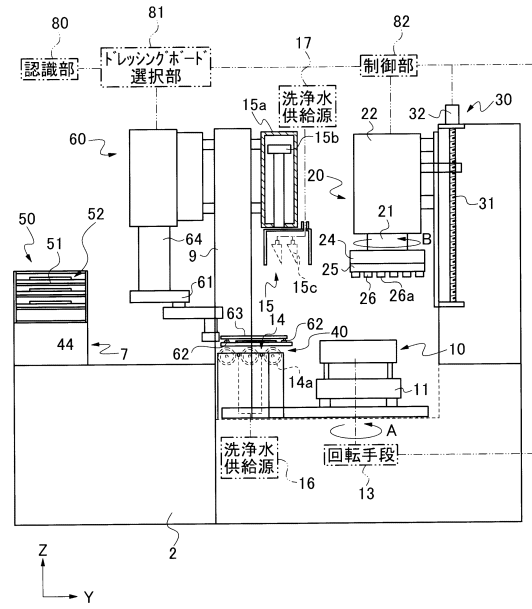
【図 2】



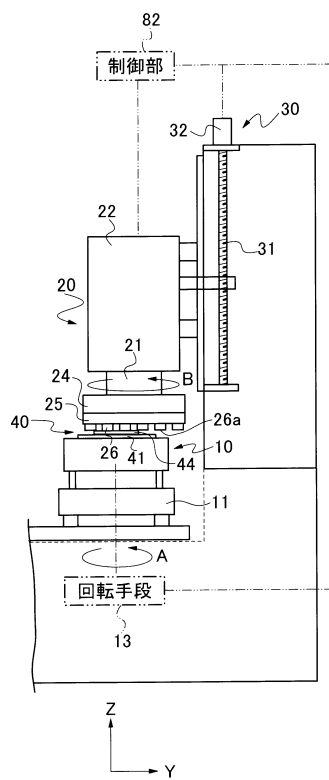
【図 3】



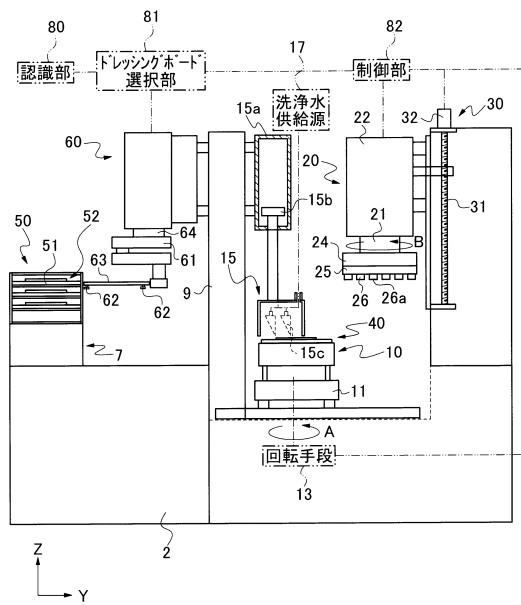
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 村上 哲

- (56)参考文献 特開2001-018162(JP,A)
米国特許第6431949(US,B1)
特開2009-023057(JP,A)
特開2004-209636(JP,A)
特開2004-243449(JP,A)
特開2004-058221(JP,A)
特開2011-056615(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B24B 53/00 - 57/00
B24B 5/00 - 7/30
B24B 41/00 - 51/00
H01L 21/304
WPI