

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5558917号
(P5558917)

(45) 発行日 平成26年7月23日(2014.7.23)

(24) 登録日 平成26年6月13日(2014.6.13)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 4 D 3/06 (2006.01)

B 2 4 D 3/06 B

B 2 4 D 3/00 (2006.01)

B 2 4 D 3/00 3 1 0 E

B 2 4 D 3/00 3 4 0

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2010-117330 (P2010-117330)
 (22) 出願日 平成22年5月21日(2010.5.21)
 (65) 公開番号 特開2011-240470 (P2011-240470A)
 (43) 公開日 平成23年12月1日(2011.12.1)
 審査請求日 平成24年12月4日(2012.12.4)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100067356
 弁理士 下田 容一郎
 (72) 発明者 平田 俊也
 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン
 ダエンジニアリング株式会社内
 (72) 発明者 佐藤 史歩
 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン
 ダエンジニアリング株式会社内
 (72) 発明者 吉田 尚
 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン
 ダエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 砥石の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

台の一面に砥粒が並べられている砥石の製造方法において、
 前記台と、切頂八面体形状からなる前記砥粒と、上面が平面形状に形成され、この砥粒が仮接着される仮台と、この仮台に前記砥粒を仮接着する接着剤とを準備する工程と、
 前記仮台の上面に前記接着剤を塗布する工程と、
 前記仮台の上面に前記複数の面の内の一面を仮台の上面に密着するように、前記砥粒を前記接着剤で仮接着する工程と、
 前記砥粒が下方に向くように前記仮台を反転させる工程と、
 この仮台を所定の角度に保ちながら前記台に対面させる工程と、
 めっき層により前記台に前記砥粒を接着する工程と、
 前記砥粒から前記仮台を引き離すことで、台の一面に砥粒が並べられている砥石を得る工程とからなることを特徴とする砥石の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、台の一面に砥粒が並べられている砥石に関する。

【背景技術】

【0002】

ワークを研削する工具として、様々な種類の砥石が提案されている。これらの砥石の一

つとして、台の一面に砥粒が並べられた砥石が知られている（例えば、特許文献１（図４）参照。）。

【０００３】

特許文献１を次図に基づいて説明する。

図４（ａ）に示すように、台１０１の上面１０２に所定の距離 w を保ちながらマスク１０３を被せる。次に、（ｂ）に示すように、マスク１０３とマスク１０３の間に砥粒１０４を配置し、めっき層１０５により砥粒１０４を台１０１に仮接着する。仮接着後、マスク１０３を除去し、（ｃ）に示すように、再度めっき処理を行うことで、砥粒１０４を台１０１に本接着し、砥石１１０が完成する。

【０００４】

この砥石１１０に用いられる砥粒１０４の外径は、（ｂ）に示すように、マスク１０３の距離 w よりも大きい。砥粒１０４の外径が所定の距離 w よりも大きいことで、砥粒１０４は、頂点１１１が上に向かって突出した状態で仮接着される。仮接着された砥粒１０４は、（ｃ）に示すように、頂点１１１が上に向かって突出した状態で本接着される。

【０００５】

頂点１１１が上に向かって突出することで、この砥石１１０で研削されるワークには、頂点１１１が接触する。頂点１１１を挟む２面は、刃物でいうすくい面１１２及び逃げ面１１３の役割を果たす。頂点１１１を挟む２面が、すくい面１１２及び逃げ面１１３の役割を果たすことで、ワークを効率よく研削することができる。

【０００６】

しかし、砥石１１０を製造するためには、マスク１０３が設けられた状態で仮接着をし、マスク１０３除去後に再度本接着をする必要がある。即ち、めっき層１０５を２回に分けて設ける必要があり、工数が増加する。

【０００７】

少ない工数で製造することができる砥石の製造技術の提供が望まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特開２００４－３５８６４０公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

本発明は、少ない工数で製造することができる砥石の製造技術の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

請求項１に係る発明は、台の一面に砥粒が並べられている砥石の製造方法において、台と、切頂八面体形状からなる砥粒と、上面が平面形状に形成され、この砥粒が仮接着される仮台と、この仮台に砥粒を仮接着する接着剤とを準備する工程と、仮台の上面に接着剤を塗布する工程と、仮台の上面に前記複数の面の内の一面を仮台の上面に密着するように、砥粒を前記接着剤で仮接着する工程と、砥粒が下方に向くように仮台を反転させる工程と、この仮台を所定の角度に保ちながら前記台に対面させる工程と、めっき層により台に砥粒を接着する工程と、砥粒から仮台を引き離すことで、台の一面に砥粒が並べられている砥石を得る工程とからなることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

請求項１に係る発明では、仮台を所定の角度に保ちながら台に対面させ、めっき層により台に砥粒を接着する。仮台が所定の角度に保たれることで、砥粒の頂点を台から突出する方向に向かせることができる。仮台を台に対面させるため、砥粒の頂点を台から突出する方向に向かせたまま、めっき層により砥粒を接着させることができる。即ち、砥粒を接着する工程が１回で済み、めっき処理を２段階で行う場合に比べ、工数を少なくすること

10

20

30

40

50

ができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】準備工程から反転工程までを説明する図である。

【図 2】砥粒接着工程から完成までを説明する図である。

【図 3】本発明に係る砥石の作用を説明する図である。

【図 4】従来の技術の基本原理を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

10

【実施例】

【 0 0 1 4 】

図 1 (a) に示されるように、砥粒 1 1 と、この砥粒 1 1 が仮接着される仮台 1 2 と、砥粒 1 1 が接着される台 1 3 と、砥粒 1 1 を仮台 1 2 に仮接着させる接着剤 1 4 とを準備する。

砥粒 1 1 は、切頂八面体形状の砥粒を用いる。

【 0 0 1 5 】

次に、(b) に示すように、仮台 1 2 の上面 1 6 に接着剤 1 4 を塗布する。接着剤 1 4 を塗布したら、(c) に示すように、エアピンセット 1 7 で砥粒 1 1 を接着剤 1 4 の上方まで移動させ、砥粒 1 1 を仮接着させる。このとき、エアピンセット 1 7 で吸引される砥粒 1 1 の面を第 1 の面 1 8 と呼び、この第 1 の面 1 8 に対向する面を第 2 の面 1 9 と呼ぶ。

20

【 0 0 1 6 】

(c) の d 部拡大図である (d) に示すように、仮接着させる場合は、第 2 の面 1 9 が仮台 1 2 の上面 1 6 に密着するよう、砥粒 1 1 を仮台 1 2 に向かって押し付ける。

なお、砥粒 1 1 を接着剤 1 4 に仮接着させる場合は、エアピンセット ((c) 、符号 1 7) 以外の手段を用いてもよい。即ち、砥粒 1 1 の第 2 の面 1 9 を正確に上面 1 6 に密着させることができる手段であれば、任意の手段を用いることができる。第 2 の面 1 9 を上面 1 6 に密着させる理由は、後述する。

【 0 0 1 7 】

仮接着後に、(e) に示すように、砥粒 1 1 が下方を向くように仮台 1 2 を反転させる。

30

仮接着された砥粒 1 1 は、第 1 の面 1 8 がめっき層を介して台 ((a) 、符号 1 3) に接着される。詳細を次図で説明する。

【 0 0 1 8 】

図 2 (a) に示すように、反転させた仮台 1 2 をロボットアーム 2 2 で支持し、めっき装置 2 3 内に設けられた台 1 3 に対向させる。対向させた状態で、陽極にニッケル板 2 4 を接続し、陰極に台 1 3 を接続してめっき処理を行う。なお、めっき処理は、ニッケルめっきに限られず、任意の処理を用いることができる。

【 0 0 1 9 】

(a) の b 矢視図である (b) に示すように、台 1 3 を長手方向の一端から見た場合に、ロボットアーム 2 2 は、台 1 3 に対して所定の角度 1 だけ傾けて砥粒 1 1 を支持する。砥粒 1 1 を傾けた状態のまま、めっき処理を行う。

40

【 0 0 2 0 】

めっき処理を行うことで、(c) に示すように、砥粒 1 1 がめっき層 2 5 により台 1 3 に接着される。砥粒 1 1 が台 1 3 に接着された後は、ロボットアーム 2 2 を上昇させることで、砥粒 1 1 を仮接着台 1 3 から引き離す。このとき、砥粒 1 1 が台 1 3 側に残るよう、めっき層 2 5 の厚さ又は、接着剤 1 4 の量を調整する必要がある。例えば、この例ではめっき層 2 5 の厚さは、砥粒 1 1 の平均粒径の 5 5 % ~ 6 0 % とされる。

台 1 3 の一面に砥粒 1 1 が並べられている砥石 3 0 が完成する。

50

【 0 0 2 1 】

(c) の d 矢視図である (d) に示すように、水平方向に対して、第 2 の面 1 9 が 2 だけ傾けられた状態で、砥粒 1 1 が台 1 3 に接着される。このとき、確実に第 2 の面 1 9 を任意の角度に傾けるために、仮接着面 ((a) 、符号 1 6) に第 2 の面 1 9 を密着させておく必要がある。第 2 の面 1 9 を密着させておくことで、図面表裏方向に設けられる複数の砥粒 1 1 の第 2 の面 1 9 を、台 1 3 の長手方向から見た場合に一致させることができる。

【 0 0 2 2 】

図 2 をまとめて以下のようなになる。即ち、本発明に係る砥石の製造方法によれば、仮台 1 2 を所定の角度 1 に保ちながら台 1 3 に対面させ、めっき層 2 5 により台 1 3 に砥粒 1 1 を接着する。仮台 1 2 が所定の角度 1 に保たれることで、砥粒 1 1 の頂点 3 2 を台 1 3 から突出する方向に向かせることができる。仮台 1 2 を台 1 3 に対面させるため、砥粒 1 1 の頂点 3 2 を台 1 3 から突出する方向に向かせたまま、めっき層 2 5 により砥粒 1 1 を接着させることができる。即ち、砥粒 1 1 を接着する工程が 1 回で済み、めっき処理を 2 段階で行う場合に比べ、工数を少なくすることができる。

【 0 0 2 3 】

また、砥粒 1 1 の高さを、砥粒 1 1 の頂点 3 2 側で管理することができる。砥粒 1 1 の大きさに多少のばらつきがある場合であっても、頂点 3 2 側で管理することで、砥粒 1 1 の突出高さをほぼ同じにすることができる。砥粒 1 1 の突出高さを同じにすることで、高い精度でワークを研削することができる。

【 0 0 2 4 】

図 3 (a) に示すように、ワーク 3 3 の研削作業は、砥粒 1 1 の頂点 3 2 がワーク 3 3 に接触するように、砥石 3 0 をワーク 3 3 に近づける。

(a) の b 部拡大図である (b) に示すように、頂点 3 2 を挟む 2 面は、刃物でいうすくい面 3 5 及び逃げ面 3 6 の役割を果たす。頂点 3 2 を挟む 2 面が、すくい面 3 5 及び逃げ面 3 6 の役割を果たすことで、ワーク 3 3 を効率よく研削することができる。

【 0 0 2 5 】

尚、本発明に係る砥石 3 0 は、第 2 の面 1 9 を逃げ面 3 6 としたが、第 2 の面 1 9 をすくい面とすることも可能であり、実施例に限定されるものではない。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 6 】

本発明の砥石は、シリンダブロックの研削に好適である。

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

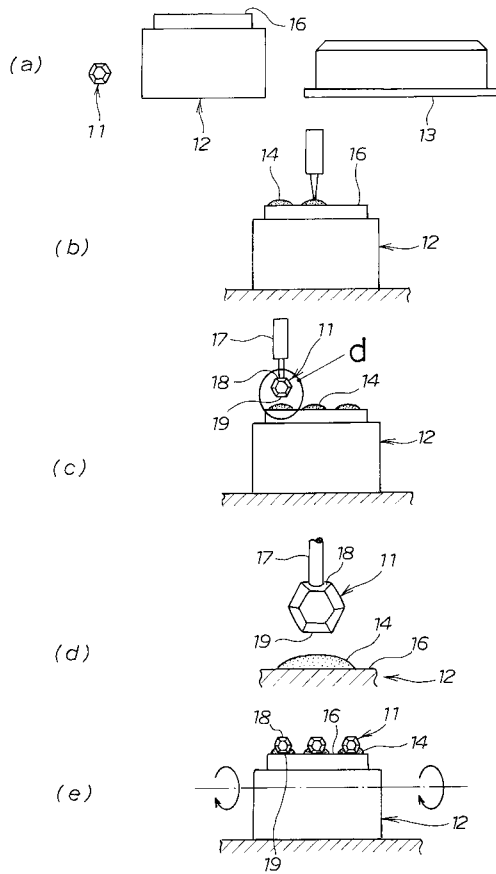
1 1 ... 砥粒、1 2 ... 仮台、1 3 ... 台、1 4 ... 接着剤、1 6 ... (仮台の) 上面、2 5 ... めっき層、3 0 ... 砥石。

10

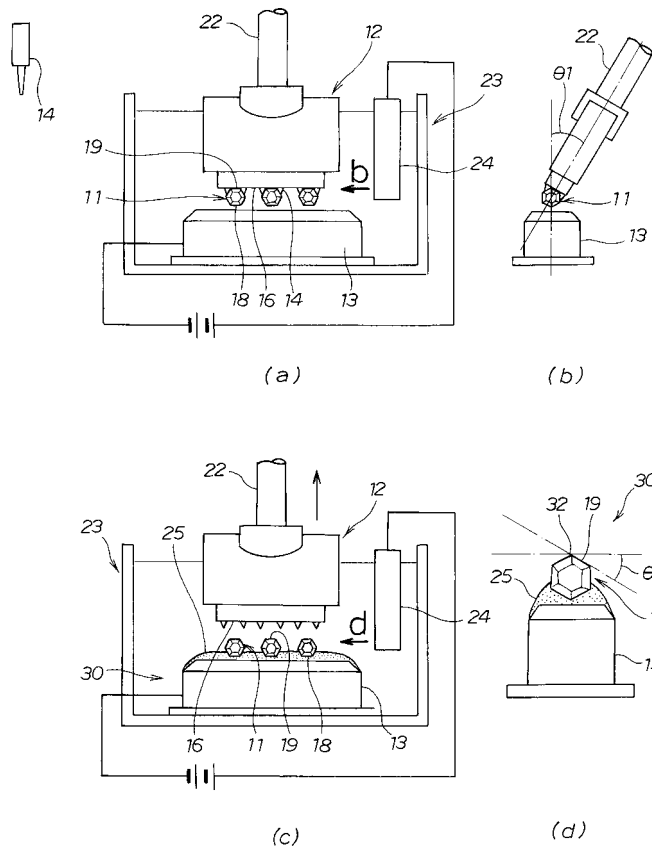
20

30

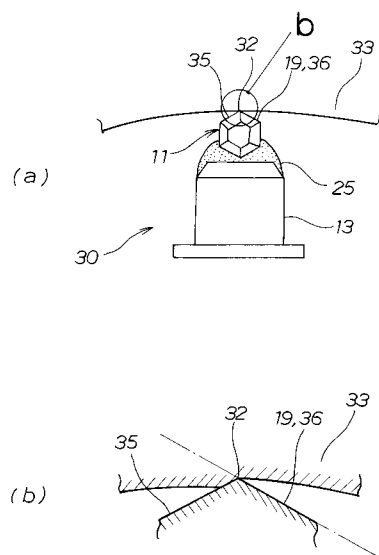
【図 1】



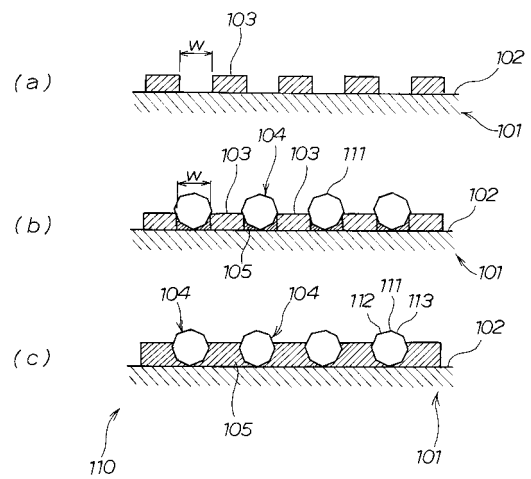
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 齊藤 浩二

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台 6 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

審査官 橋本 卓行

(56)参考文献 特開平 0 5 - 0 5 7 6 1 7 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 7 1 2 6 7 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 1 6 6 7 5 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 6 2 5 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 1 4 3 3 4 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 7 4 3 5 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 4 D 3 / 0 6

B 2 4 D 3 / 0 0