(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3742831号
(P3742831)
(45)発行日　平成18年2月8日(2006.2.8)　(24)登録日　平成17年11月25日(2005.11.25)

(51)Int.Cl.　F I
C23C 16/44 (2006.01)　C23C 16/44 F
B23B 27/16 (2006.01)　B23B 27/16 Z

請求項の数 13　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平7-524579
(86)(22)出願日　平成7年3月17日(1995.3.17)
(65)公表番号　特表平9-510507
(43)公表日　平成9年10月21日(1997.10.21)
(86)国際出願番号　PCT/SE1995/000276
(87)国際公開番号　WO1995/025829
(87)国際公開日　平成7年9月28日(1995.9.28)
審査請求日　平成14年3月11日(2002.3.11)
(31)優先権主張番号　9400950-3
(32)優先日　平成6年3月18日(1994.3.18)
(33)優先権主張国　スウェーデン(SE)

(73)特許権者
サンドビック　インテレクチュアル　プロパティー　アクティエボラーグ
スウェーデン国, エス-８１１　８１　サンドビッケン
(74)代理人
弁理士　青木　篤
(74)代理人
弁理士　石田　敬
(74)代理人
弁理士　古賀　哲次
(74)代理人
弁理士　永坂　友康
(74)代理人
弁理士　亀松　宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】化学気相成長法を用いた切削工具のコーティング方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
完全被覆コーティングを施す化学気相成長法によって切削工具インサートをコーティングする工程を有し、コーティングするとき、該インサートは支持体に搭載するようにした切削工具インサートのコーティング方法であって、
前記支持体は、搬送体に取着されたペグであり、該ペグは足部Ａと肩部Ｂとを備えていることを特徴とする方法。
【請求項２】
前記ペグは首部Ｃと頭部Ｄとを更に具備し、該搬送体の頂部に置かれた他の搬送体に対する支持体として作用する請求の範囲１項に記載の方法。
【請求項３】
前記ペグはインサートが有する孔を貫通して、該ペグの肩部にインサートが搭載される構成を有する上述の請求の範囲１項又は２項に記載の方法。
【請求項４】
前記ペグはインサートとインサートとの間に配設される請求の範囲１項又は２項に記載の方法。
【請求項５】
前記インサートのチップブレーカの底部が前記肩部に搭載される請求の範囲４に記載の方法。
【請求項６】

前記インサートのクリアランス面の中央部位が前記肩部に搭載される請求の範囲４項に記載の方法。
【請求項７】
前記インサートの切れ刃の中央部位が前記肩部に搭載される請求の範囲４項に記載の方法。
【請求項８】
請求の範囲１項から７項の何れか１項に記載された化学気相成長法によってバッチコーティングする方法によって切削工具インサートが被膜処理されるときに該インサートを搬送する搬送体であって、
該搬送体は、耐火、耐熱材料又は金属ネットから成る皿Ｘを具備し、かつ、複数のペグＰは、該皿又は金属ネットに取着され、該ペグの各々は足部Ａと、肩部Ｂとを具備し、前記切削用インサートは該肩部に搭載されることを特徴とした搬送体。
【請求項９】
前記各ペグは更に首部Ｃ、頭部Ｄとを有し、複数の該頭部が前記搬送体の頂部に積載された他の搬送体の支持をするように構成した請求の範囲８項に記載の搬送体。
【請求項１０】
前記皿はセラミックス材料、強化グラファイト材料、モリブデンカーバイド、超硬合金の何れかから形成されている請求の範囲８項又は９項に記載の搬送体。
【請求項１１】
請求の範囲１項に記載の化学気相成長法によってバッチコーティングする方法によって皮膜形成された切削用インサートであって、
頂面と、平滑底面と、クリアランス面とを有して成り、前記平滑底面には１ないし複数の凹所が具備され、該凹所は各々、ペグに係合可能に形成されていることを特徴とする切削用インサート。
【請求項１２】
一つの凹所が隣り合わせた隅部の間に配設されていることを特徴とする請求の範囲１１項に記載の切削用インサート。
【請求項１３】
中央部位に１つの凹所が形成されていることを特徴とする請求の範囲１１項に記載の切削用インサート。
【発明の詳細な説明】
技術分野
本発明は、切削用インサートのコーティング（皮膜形成）に関連して用いられるＣＶＤ（化学気相成長）バッチローディング（送入）方法に関し、完全自動化されたＣＶＤ送入を可能にする大規模の割当生産に適したＣＶＤバッチ送入方法に関する。
従来の技術
超硬合金インサートに耐磨耗コーティングを施す化学気相成長（ＣＶＤ）に就いては過去２０年以上に渡って産業的に実用化されて来ている。ＣＶＤ技術は刊行物、文献類に多数論じられてきた。皮膜処理したインサートの製造コストを十分に低減させるために、個数10,000～1,5000の大きな規模のＣＶＤバッチが一般的に用いられる。そのため、インサートを割当量だけＣＶＤ反応室へ送入し取り出すことが必要となる。従って、負荷量の全量または部分量の輸送が、特にコーティング作業前に完全に遂行できなければならない。
また、大量のＣＶＤに関連する問題としてインサートを適正に送入する装置を見出してＣＶＤ反応室を介して良く制御されたガスが流動して全負荷物に対して高品質、かつ均一なコーティング質が得られることが必要である。
また、別の問題としてインサートとその支持体との間の領域で遂行されるコーティング工程の間に、接触マークがインサートに形成されるのを回避すべき点にある。接触マークがインサートに付着することは、美麗性の観点から不具合であり、また皮膜処理されたインサートの切削性能を劣化させるかもしれないと言う観点からも不具合である。
そして、従来からバッチ送入システム又は方法は、多数のものが周知である。

そのような周知のシステムの１つの送入装置においては、インサートがトレー内の溝（スリット）に吊られるものである。この方法ではインサートの隙間面に接触マークを残すことになると言う欠点がある。また、このシステムは不安定であり、また輸送中にインサートがパッキング上に落下して完全に配列を壊す危惧がある。加えて、この種の送入方法ではインサートの全部表面がコーティング工程中に流動する同量のガスに露呈されないことがある。このことはコーティング厚に大きな変化が生じ、従ってコーティングの品質に変動を来す結果となる。

同様な他のシステムにおいては、インサートを桿（ロッド）の間に吊り下げるようにしている。このシステムでは、上述したシステムと同じような欠点を有している。

所謂、ネット送入装置ではインサートは偏織された金属ネット上に置かれる。負荷物は各金属ネットに上下重ね合わせて積み上げられる。この方法を用いる場合には、（１）それぞれのインサートと金属ネットとの間の領域へのガス供給が不十分になる。（２）輸送の間にインサートが互いに擦れ合い、その結果接触マークがそれぞれのインサート間で形成される結果となる。（３）また、ネットとインサートとの間での接触マークが常に形成されることになる。

更に、他の従来の方法では、インサートを桿（ロッド）に突き通すようにするものである。各インサート同志の間の空間はインサート間の接触を回避するために一般的に利用される。桿は、ＣＶＤ反応室内で水平または垂直方向に配向される。この方法の主たる欠点は、極めて複雑かつ時間を要する送入、取り出し工程を用いている点である。そして、スペーサとインサートとの間の接触マークが発生することを回避することが難しい。この方法は、クランプ用の中央孔を有したインサートには適用することができる。

独国特許第3902532号には、インサートを中心ピンに対して相互に重ね、相互インサートの間にスペーサを設けるようにした送入システムを開示している。その結果、インサートは部分的にコーティングされるに過ぎない。この方法はプラズマＣＶＤ法を意図したものであり通常のＣＶＤ法には十分には適用できないものである。つまり、インサートが糊付けされたり、通常のＣＶＤプロセスの間に一体に成ってしまうからである。

発明の開示

依って、本発明の目的は、上述した従来の送入システムに絡む問題の多くを解消することにある。

本発明によるバッチ式送入システムは、搬送体に取着されたペグから成るものである。この方法の結果、切削工具インサートをＣＶＤ反応室内で完全に積載できて接触マークの殆どない均一なコーティング被覆を得ることができる。

図１は、本発明によるペグの一例の側面図である。ペグは足Ａと、肩Ｂと、首Ｃと、ヘッドＤとを具備している。肩Ｂは円形断面又は正方形、三角形、矩形等の非円形断面を有し、また翼形とすることもできる。足Ａは好ましくは円形々状を有する。

図２から図７は本発明の種々の実施形態を図示しており、Ｐはペグ、Ｘは搬送体、I_1はインサート１、I_2はインサート２、I_3はインサート３、I_4はインサート４、Ｆは凹所である。

本発明によると、クランプ用の中心孔を有したインサートは、回転用途に一般的なものであり、図２に示すようにペグＰに配置される。インサートはペグの肩Ｂに載せられ、このとき、同ペグの肩Ｂはペグとインサートとの間の接触量が最少になるような形状を有し、かつ好ましくは接触はせいぜい数個の小さな点で行われるような形状を有する。これは、肩の形状を中心孔又はインサート自体の形状に応じて例えば、円形、矩形、正方形又は翼形等の間で変化させることにより達成できる。孔Ｈの内部では、広い通路が首部の周りに設けられ、同孔の内壁に均一なコーティング厚が施されるようにしている。孔Ｈの寸法はインサートを工具ホルダに安全固定する上で大切である。

ヘッドＤの機能は、インサートI_1の頂面の上方に突出してその上の次ぎの搬送体に対する支持体として作用する。孔Ｈが直線孔である場合、ヘッドが厚い程、インサートがその水平姿勢から傾くのを防止し、また上方または下方の搬送体表面に接触する。ある種のインサートでは、孔がインサート頂面で広く、その場合にはヘッドのないペグを用いること

ができる。その場合もペグＰは搬送体Ｘに取着される。
中心孔の無いインサートに対する本発明に係る送入装置は図３に正方形インサートに対するものが図示されており、同装置では、ペグはインサート同志の間に設けられ、一般的には１つのペグが２つのインサートを支持する。ペグの肩は例えば鋭い角又は先端を有し、接触面積が最少になるような形状を有している。
１つの実施形態として、図１と同様なペグを用いる場合が図４に図示されており、この場合には、ペグがその角の中程でのみインサートを支持している。この装置は、好ましくは単一面型のインサートに用いられる。
図５はポジティブ型インサートに使用する他のペグＰの実施形態の例を示している。この場合、ペグＰはインサートを、その各クリーニング面のほぼ中央位置で支持する。
図６は、更に他の実施形態としてチップブレーカを有したインサートを支持する場合を図示している。この場合に、ペグはインサートのチップブレーカの実質的に底部分で支持する。このチップブレーカの底部は十分に深い凹部位を有していることから最大限に安定した送入装置を構成することができる。その他に、平板形インサートはペグの肩部を受容するへこみを隅部間に有している。
上述した種々の実施形態において、ペグは次ぎの搬送体に対する支持を行う作用もする。そのような支持をするペグでは首部Ｃと頭部Ｄとが除かれる。
図７に示した実施形態では、そのような用途を示したものである。この場合、インサートは中央孔（図示なし）又は適宜深さと形状とを有した凹所Ｆを有しており、この凹所Ｆでペグ Ｐに適合するものである。
上述した実施形態はそれぞれ単に例として説明したものである。従って、勿論、たの本発明の要旨に基づいて種々の実施形態を実現可能であることは言うまでもない。
本発明によるペグは、耐火、耐熱性の材料、例えばセラミック材料、強化グラファイト、好ましくはモリブデン超硬合金等で形成される。
他方、搬送体は偏織金属ネット、例えば、適当なメッシュ規模の鉄合金ネットやグラファイト皿（トレー）、その他、耐火、耐熱性の材料の皿にペグ取付用の孔を穿設したもの等が利用できる。
ペグ足Ａは金属ネットに留め付けるか皿に取付孔に押込される。所望数のぺぐが各搬送体に正しいパターンに取着される。ペグ同志の間の距離とペグの高さとは各インサートの周りに所望の自由ガス容量が確保されるように選定される。
各インサート周りに自由容量のガスを確保するためのベクの高さとしては約１～５ｍｍの厚さが一般的に適当である。搬送体は互いに重ね合わせられ、特に、ペグの頭部に他の搬送体が載る構成として全ＣＶＤ送入量分確保することが好ましい。
皿搬送体を用い、かつ立て方向のガス流を用いる場合には、皿形搬送体のペグ同志の間の領域に適宜に穿孔する。これらの孔の寸法と配置はガス流を制御でき、かつ積み重ねた皿形搬送体を通してほぼ全ゆる方向のガス流がながれるようにする。
水平方向又はラジアル方向のガス流を利用するとき、例えば、中間温度ＣＶＤ（Moderatre Temperature CVD）技術を用いるときは、皿形搬送体の孔は任意的に省除することもできる。
本願の請求の範囲に記載の発明に係る送入システムは、処理ガスがインサートの全ての基本的表面に到達させることが可能であり、コーティング厚の分布状態を改善し、かつ不規則なガス流パターンによる褪色または変色を最大限減少させると共にコーティング時間の低減をも実現するのである。
また、複数のインサートが強固にかつ正確に配置されることからコーティング工程の前段および後段における安全輸送が可能となり、しかも自動送入機構が実現されるのである。
また、ペグの肩の断面形状を適宜に使用することにより、ペグとインサートとの間の接触が５つより少ない僅かな小さな点でのみ接触することになり、よって、コーティング処理されたインサートの性能に影響することはない。
上述した記載は、ほんの例として示した幾つかに就いて詳述したものである。その理由は、正確な条件は大幅に装置の設計とコーティング成長条件とに依存するものである。従っ

て、当業者なら本発明の方法を適用して、独自の装置設計、成長条件に合わせ得ることは言うまでもない。

【図１】

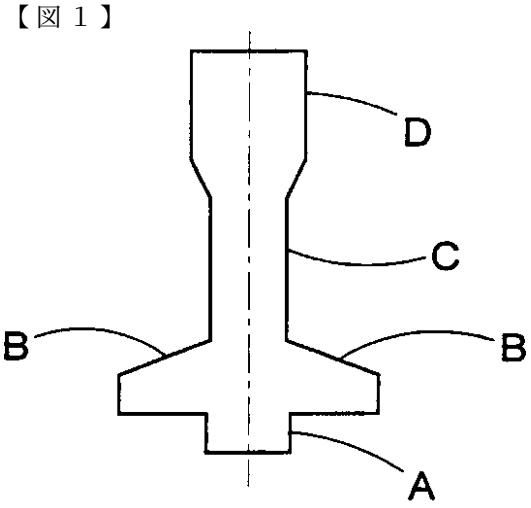


Fig.1

【図２】

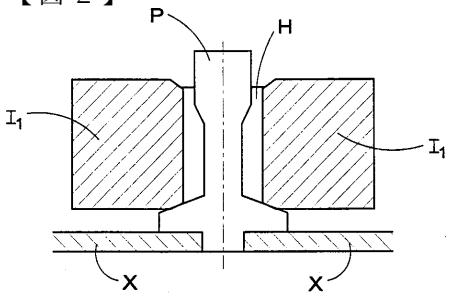


Fig. 2

【図３】

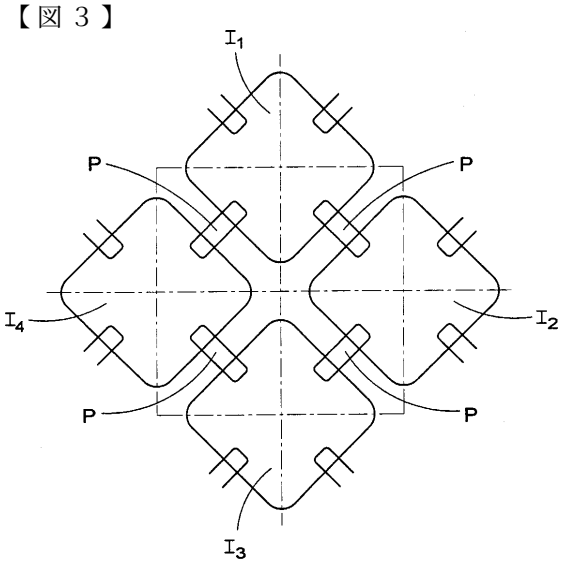


Fig. 3

【図４】

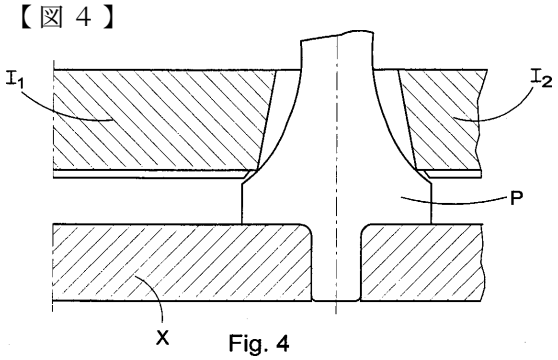


Fig. 4

【図５】

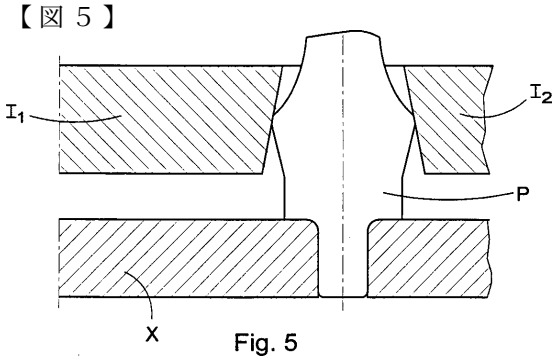


Fig. 5

【図６】

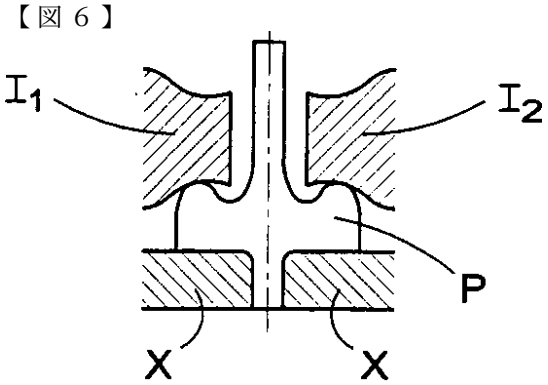


Fig. 6

【図７】

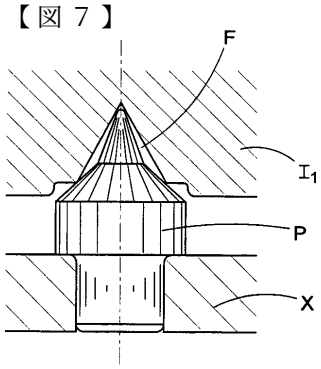


Fig. 7

フロントページの続き

(74)代理人
弁理士　関根　宣夫
(74)代理人
弁理士　西山　雅也
(72)発明者　ノールグラン，トール
スウェーデン国，エス－１４１　４０　ヒューディンゲ，ダルカルスベーゲン　２７
(72)発明者　ポールソン，クエール
スウェーデン国，エス－７４０　５２　ジモ，ホークベーゲン　２
(72)発明者　ルングベルグ，ビヨルン
スウェーデン国，エス－１２２　４４　エンスケード，クルストータルベーゲン　９６

審査官　真々田　忠博

(56)参考文献　特開平０５－１９５２２５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０２８８７３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C23C 16/44