



(43) 国際公開日
2008 年 1 月 24 日 (24.01.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/010353 A1

- (51) 国際特許分類:
B24B 27/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/061159

(22) 国際出願日: 2007年6月1日 (01.06.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2006-199231 2006年7月21日 (21.07.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三村 誠一 (MIMURA, Seiichi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 河峯 貴文 (KAWASAKI, Takafumi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 西田 博一 (NISHIDA, Hirokazu) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 高橋 省吾, 外 (TAKAHASHI, Shogo et al.); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社 知的財産センター内 Tokyo (JP).

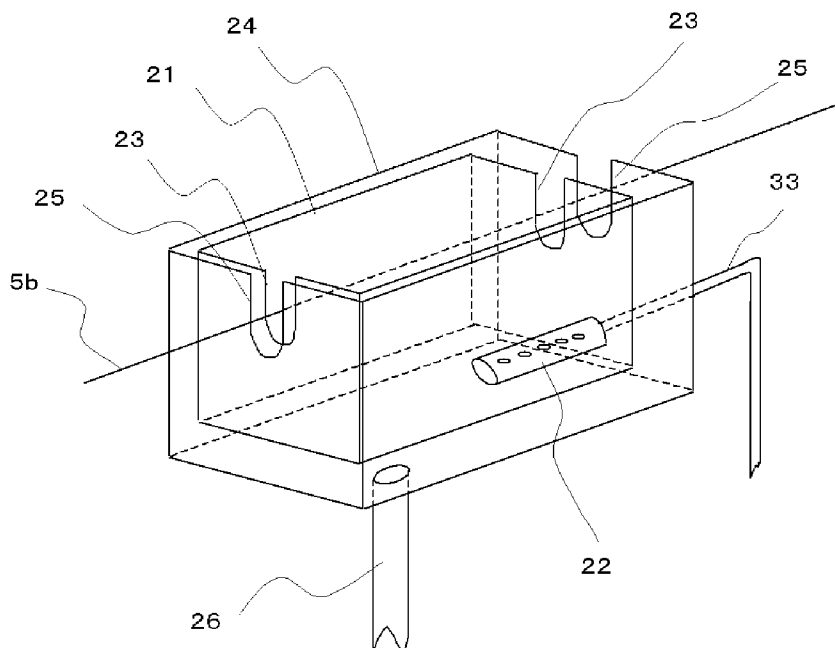
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

〔続葉有〕

(54) Title: WIRE WASHING APPARATUS FOR WIRE SAW

(54) 発明の名称: ワイヤソー用ワイヤ洗浄装置



- (57) Abstract:** A wire washing apparatus for wire saw that in a wire saw, is capable of washing off any slurry having stuck to the wire during good-maintenance machining. The wire washing apparatus for wire saw comprises a washing tank equipped with a supply section for supply of a washing liquid and with cutaway portions that allow pass of the wire, discharge the washing liquid and are disposed in superior positions of side walls, so that the wire is caused to run through the washing liquid overflowing from the superior cutaway portions of the washing tank to thereby attain washing off of any slurry having stuck during machining and removal of any abrasive.

[続葉有]



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: ワイヤソーにおいて、メンテナンス性の良い加工中にワイヤに付着したスラリを洗浄、除去するワイヤソー用ワイヤ洗浄装置を得ることを目的とする。洗浄液を供給する供給部と、ワイヤを通過させ、前記洗浄液を排出し、側壁の上部に設けられた切欠き部とを有する洗浄槽を備え、洗浄槽の上部切欠き部から溢れ出す洗浄液中にワイヤを走行させて加工中に付着したスラリを洗浄し、砥粒を除去するようにワイヤソー用ワイヤ洗浄装置を構成する。

明 細 書

ワイヤソー用ワイヤ洗浄装置

技術分野

- [0001] この発明は、複数走行するワイヤで、ワークを多数の薄板に加工するワイヤソーにおいて、ワイヤに付着した加工液を洗浄、除去するワイヤソー用ワイヤ洗浄装置に関するものである。

背景技術

- [0002] ワイヤソーは、一対のワイヤリール間を高速走行するワイヤに砥粒を含む加工液を供給しながら被加工物を押し当てることにより、その加工液中に含まれる砥粒のラッピング作用で被加工物を切断する。
- [0003] ワイヤソー用ワイヤ洗浄装置は、ワイヤのワイヤ通路に設けられ、内部をワイヤが走行するケーシングと、このケーシング内に設けられ、ワイヤに向けて洗浄液を噴射する洗浄液噴射ノズルと、この洗浄液噴射ノズルの近傍に設けられ、ワイヤに向けて圧縮エアを噴射するエア噴射ノズルと、このエア噴射ノズルの近傍に設けられ、ワイヤを挟んでワイヤに付着した付着物を拭き取る拭取手段と、ケーシングに形成され、洗浄液噴射ノズルから噴射された洗浄液及びワイヤから除去されたワイヤ付着物を排出する排出口とからなる(例えば特許文献1)。

- [0004] 特許文献1:特開平9-300200号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 従来のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置のようなエアを吹き付ける構成では、圧縮エアの供給源や配管が必要になって構成が複雑になるとともに、洗浄効果もあまり高くなく、スラリを確実に除去することができないという問題があった。また、フェルト等の清掃部材で挟みつける構成では、清掃部材がスラリにより早期に磨耗する欠点があった。
- [0006] この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、被加工物の切断時に付着した加工液などの付着物を除去する機構の構成が簡単であるとともに

に、耐久性に優れた良好なワイヤソー用ワイヤ洗浄装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] この発明に係るワイヤソーのワイヤ洗浄装置は、洗浄液を供給する供給部と、ワイヤを通過させ、前記洗浄液を排出し、側壁の上部に設けられた切欠き部とを有する洗浄槽を備えたものである。

発明の効果

- [0008] 本発明によるワイヤソー洗浄装置によれば、洗浄液の流れによって加工中にワイヤに付着したスラリを洗い流すことが出来るので、単純な構成でスラリ中の砥粒剥離効果が向上して洗浄効果を向上させることができ、かつ耐久性を高くすることができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施の形態1, 2, 3及び4のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置が適用されたワイヤソーの全体構成図である。
- [図2]本発明の実施の形態1及び2によるワイヤ洗浄装置の要部を示す斜視図である。
- [図3]本発明の実施の形態1及び2によるワイヤ洗浄装置の要部を示す部分断面図である。
- [図4]本発明の実施の形態3及び4によるワイヤ洗浄装置の要部を示す部分断面図である。
- [図5]本発明の実施の形態4によるワイヤ洗浄装置の砥粒分離部を示す部分断面図である。

符号の説明

- [0010] 1 巻出し側リール、2, 3 回転ローラ、4, 4a ガイドローラ、5, 5a, 5b ワイヤ、6 巻出し側張力制御機構、8 被加工物、10 巻取り側リール、11, 11a 巻取り側ガイドローラ、12 巻取り側張力制御機構、13 加工室、14 リール室、15 ワイヤ洗浄装置、21, 21a, 21b 洗浄槽、22 洗浄液供給ノズル、23, 25 切欠き部、24, 24a 回収槽、26 回収配管、27 送出配管、31 貯留部、32 洗浄液供給ポンプ、33 洗浄液供給配管、34 洗浄液流れ、35 砥粒分離部、36 砥粒の沈殿、37 仕切り板

。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 実施の形態1.

図1は本実施の形態のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置が適用されたワイヤソーの全体構成図である。

[0012] 図1において、ワイヤソーは、ワイヤ5が充満された巻出し側リール1、ワイヤ5が巻きつけられる複数の溝を有する回転ローラ2, 3、ワイヤ5を所定の位置、方向にガイドするガイドローラ4、巻出し側のワイヤ5の張力を調整する巻出し側張力制御機構6、巻取り側のワイヤの張力を調整する巻取り側張力制御機構12、及び加工を行ったワイヤ5bを巻取る巻取り側リール10で構成される。

[0013] 巻出し側リール1から巻出されたワイヤ5は、巻出し側の複数のガイドローラ4に架線され、巻出し側張力制御機構6を経由して、前記回転ローラ2, 3間に所定の張力を付与するとともに、回転ローラ2, 3間にワイヤ5を複数の溝によって所定のピッチで螺旋状に巻回してワイヤ5aの列を形成し、回転ローラ2, 3を回転させることによりワイヤ5aを直線方向に高速走行させるとともに、ワイヤ5aの列に砥粒を含む加工液(図示せず)を供給しながら被加工物(ワーク)8をワイヤ5aの列の上方から押し当てることにより、その加工液中に含まれる砥粒のラッピング作用で被加工物8を切断する。なお、ワイヤ5aとは、ラッピング加工中のワイヤ5のことをさす。

[0014] 被加工物8から繰り出されたワイヤ5bは、巻取り側の複数のガイドローラ11及び、巻取り側張力制御機構12を経由して、巻取り側リール10に巻取られる。なお、ワイヤ5bとは、加工を終えたワイヤ5aをさす。また、ワイヤ5は、ワイヤ5a及びワイヤ5bと一つながりとなっており、ワイヤ5が走行して移動に従い、ワイヤ5a又はワイヤ5bになる。即ち、ここでは、ワイヤ5の位置により呼び方を変化させている。

[0015] 従来のワイヤソーは、上記回転ローラ2, 3を備え、被加工物8の切断加工を行う加工室13と、前記回転ローラ2, 3間に所定の張力を付与する様に張力を制御しながら巻出し側リール1、及び巻取り側リール10の回転を制御するリール室14とで構成されており、加工室13のワイヤ5b出口近傍に、本発明によるワイヤソー用ワイヤ洗浄装置のワイヤ洗浄装置15が設置されている。

- [0016] 従来のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置に見られる、ワイヤ5をフェルト等の清掃部材で挟みつける構成や、ワイヤを回転ブラシでブラッシングする構成では、清掃部材がスラリにより早期に磨耗する欠点があった。さらに、ワイヤを洗浄液に浸ける構成では、洗浄液等の消耗品を必要として、ランニングコストが高くなるという問題があった。
- [0017] また、被加工物の加工厚みの薄型化が進む現在では、使用するワイヤ径の細線化が進み、ワイヤ強度が低下するために、ワイヤ5を架線する張力を低く抑えけるとともに、高速で走行するワイヤ5に対して他の物体などの接触による余分な外力を付与せず、またガイドローラ4による余分な曲がり経路の架線することなくワイヤ5の洗浄を行うことが課題である。また、ワイヤ5に余分な外力を付与せずにワイヤ5に付着しているスラリを確実に除去し、リール室14へスラリの持込みを防止することが課題である。
- [0018] 図2は、本発明の実施の形態1によるワイヤソー用ワイヤ洗浄装置のワイヤ洗浄装置15の詳細構成を示す斜視図である。
- [0019] 図2において、洗浄槽21は、底部に洗浄液供給ノズル(供給部)22を備え、側壁の上部2箇所加工が終了したワイヤ5bが通過する切欠き部(切欠き溝)23が施されたものである。また、回収槽24は、洗浄槽21から排出される洗浄液を回収するもので、洗浄槽21の底部及び側壁外周を覆い、側壁の上部2箇所にワイヤ5bが通過する切欠き部(切欠き溝)25が施されたものである。なお、回収槽24は、洗浄槽から排出される洗浄液を回収できれば良く、洗浄槽21の底部及び外周のすべてを覆わずに構成することもできる。
- [0020] 本実施の形態によるワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15は、底部に洗浄液供給ノズル22を配置し、ワイヤ5bが通過する上部に切欠き部23を施した洗浄槽21を1個または複数個配置し、洗浄槽21の底部及び側壁外周を覆いワイヤ5bが通過する上部に切欠き部25を施した回収槽24とを加工室13のワイヤ5b出口近傍に配置し、洗浄槽21の洗浄液供給ノズル22に洗浄液を供給して洗浄槽21の上部切欠き部23から溢れ出す洗浄液の流れの中にワイヤ5bを走行させて加工中にワイヤ5aに付着したスラリを洗浄、除去するものである。
- [0021] なお、洗浄槽21及び回収槽24に施す切欠き部23、25の形状はU字型もしくは、

コの字型に構成し、槽(タンク)の上部を開放する形状に構成すると、ワイヤ5bの装着時にスムーズに装着でき、また洗浄効果が良好となる。

[0022] 図3は、実施の形態1の図2におけるワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15の一部部分断面図である。図3において、洗浄液流れ34は、所定の高さを有して洗浄槽21の上部切欠き部23から溢れ出すとともに、回収槽24の上部に施された切欠き部25から、外部にはみ出さない様に洗浄液の流量が調整されている。加工室13のワイヤ5b出口近傍に、ワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15を設置し、洗浄槽21の上部切欠き部23に形成される洗浄液流れ34中に、加工後の外周面に砥粒を含むスラリが付着したワイヤ5bを高速で走行、通過させることにより、ワイヤ5bに付着したスラリの砥粒剥離、除去効果を向上させ、洗浄効果を向上させることが出来る。なお、ワイヤ5bと洗浄槽21との相対的位置は、ガイドローラ4a, 11aによって洗浄液流れ34中にワイヤ5bが通過するように位置決めされている。

[0023] 本実施の形態のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15によれば、底部に洗浄液供給ノズル22を配置し、ワイヤ5bが通過する上部に切欠き部23を施した洗浄槽21を1個または複数個、加工室13のワイヤ5b出口近傍に配置し、洗浄槽21の洗浄液供給ノズル22に洗浄液を供給して、洗浄槽21の上部切欠き部23から溢れ出す洗浄液の流れ34の中にワイヤ5bを走行させることによって、加工中にワイヤ5bに付着したスラリを洗浄、除去する。従って、洗浄液の流れにより、加工中に付着したスラリを洗い流すことが出来、スラリ中の砥粒剥離効果を向上させ、洗浄効果を向上させることが出来る。

[0024] また、本実施の形態のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15は、ワイヤ5bを洗浄するのに機械的な接触部を持たないため、磨耗等による消耗品が無く、耐久性に優れ、良好なメンテナンス性を有する。

[0025] 本実施の形態のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15によれば、洗浄槽21の上部切欠き部23から溢れ出る洗浄液流れ34中にワイヤ5bを走行させて洗浄するので、ワイヤ5bに直接接触する磨耗部材がなく、消耗部品及び部品交換などのメンテナンス作業が省略できるとともに圧縮エア等の動力源を必要とせず、ランニングコストを低減できる。また、ワイヤに接触する機構がないのでワイヤに余分な外力を付与せずにワイヤ洗浄するので、ワイヤを細線化が可能となる効果がある。

- [0026] 被加工物8から繰り出されたワイヤ5bは、巻取り側の複数のガイドローラ11及び、巻取り側張力制御機構12を経由して、巻取り側リール10に巻取られる様に構成されており、被加工物8を加工する前の準備として、上記の経路にワイヤを架線する作業がある。
- [0027] 本実施の形態は、図2に示す様に、洗浄槽21の側壁の上部2箇所施したワイヤ5bが通過する切欠き部23及び回収槽24の側壁の上部2箇所施したワイヤ5bが通過する切欠き部25の形状をU字型もしくは、コの字型にし、上記、洗浄槽21及び回収槽24の上部を開放する様に構成しているので、上記のワイヤ架線作業時にワイヤ洗浄装置15において、ケースや、ガイドローラ4, 11など複雑な架線経路にワイヤ5bを通す必要がなく、ワイヤ架線作業の作業性が向上する効果がある。
- [0028] 実施の形態2.
- 実施の形態1は、洗浄槽21に施された切欠き部23から排出される洗浄液によってワイヤ5bを洗浄したが、本実施の形態では、洗浄液を循環して再利用する構成を示す。
- [0029] 本実施の形態は、実施の形態1と同様に図1のワイヤソーの全体構成の中の洗浄装置15であり、実施の形態1と同様の洗浄液供給ノズル22、洗浄槽21が用いられる。
- [0030] 図3は、実施の形態1の図2におけるワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15の一部部分断面図である。図3において、実施の形態1の図2の回収槽24の底部は、洗浄液から砥粒を分離する砥粒分離部(タンク)35と回収配管26を介して連通している。また、砥粒分離部35の上部に接続された送出配管27は、洗浄液を貯留する貯留部31に連通されている。
- [0031] 洗浄液が貯留された貯留部31は、洗浄槽21の底部に配置された洗浄液供給ノズル22と、洗浄液を供給する洗浄液供給ポンプ32を介して洗浄液供給配管33により連通されている。
- [0032] 本実施の形態のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置は、洗浄液を貯留する貯留部31と、洗浄液を供給する洗浄液供給ポンプ32と、砥粒分離部35とを備える。
- 洗浄槽21の洗浄液供給ノズル22に供給した洗浄液は、洗浄槽上部切欠き部23か

ら溢れ出ながらワイヤ5bを洗浄した後、回収槽24内に排出され、砥粒分離部35を経由して砥粒が分離された洗浄液が貯留部31に回収される。この貯留部31に回収された洗浄液は、前記洗浄液供給ポンプ32を介して、洗浄槽21の洗浄液供給ノズル22に供給される。本実施の形態は、以上のように、洗浄液が、上記の経路を循環するようにしたものである。

[0033] 上述ように構成されたワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15においては、貯留部31に貯留された洗浄液は、洗浄液供給ポンプ32により、洗浄液供給配管33内を流れ、洗浄槽21の底部に設置した洗浄液供給ノズル22から放出され、洗浄槽21の上部切欠き部23から溢れ出させ、洗浄液流れ34を形成する。

[0034] 洗浄槽21の側壁上部に設けられた切欠き部23を走行するワイヤ5bは、洗浄液流れ34中を走行することによって、スラリ、砥粒などが洗浄される。この洗浄液は、回収槽24により回収され、回収された洗浄液を砥粒分離部35が、砥粒等を分離して浄化された洗浄液が送出配管27を介して貯留部31に貯留される。

[0035] 本実施の形態のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15によれば、洗浄槽21から排出される洗浄液を回収槽24が回収するので、洗浄液が、周囲に飛散することがなく、周辺機器を汚染することなくワイヤ洗浄が可能となる。

[0036] また、洗浄液は貯留部31に貯留し、洗浄槽21、回収槽24、及び砥粒分離部35間を循環させるように構成したので、加工中に新規の洗浄液を供給する必要がなく、ランニングコストを低減できる効果がある。

[0037] 実施の形態3.

上述の実施の形態2は、洗浄槽21を1個で構成したが、複数個で構成することによってワイヤ5bの洗浄効果を向上させることができる。

[0038] 図4は、図3に記載の洗浄槽21a及び21bを、ワイヤ5bが通過する経路中に2個直列に配置し、洗浄槽21a、21bの底部及び、側壁外周を覆う様に回収槽24aを構成したものである。洗浄槽21a及び21bの各々に、洗浄液供給ノズル22を配置し、洗浄液が貯留された貯留部31と洗浄液を供給する洗浄液供給ポンプ32を介して洗浄液供給配管33により連通されている。

[0039] 本実施の形態のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置15は、貯留部31に貯留された洗浄

液を洗浄液供給ポンプ32が各洗浄液供給ノズル22によって洗浄槽21a, 21bに供給し、洗浄液が各切欠き部23から排出される。ワイヤ5bは、この4箇所から排出される洗浄液流れ34の中を走行することによって洗浄される。また、排出された洗浄液は上述の実施の形態と同様に回収槽24aにて回収され、同様の経路で貯留部に貯留される。

[0040] なお、図4においては、洗浄槽21a、21bを2個直列に配置する実施の形態を示したが、更に多数の洗浄槽21及び、洗浄液流れ34を構成すれば、ワイヤ5bの洗浄効果を更に向上させることが出来る。

[0041] 本実施の形態によれば、洗浄液供給ノズル22から供給した洗浄液を洗浄槽21の上部切欠き部23から洗浄液を溢れ出させて形成する洗浄液流れ34を複数個構成できるので、ワイヤ5bに付着した砥粒を含むスラリー中の砥粒剥離、除去効果を更に向上させ、洗浄効果を向上させることが出来る。

[0042] 実施の形態4.

本実施の形態は、上述の実施の形態2, 3における砥粒分離部35について説明する。

[0043] ワイヤ5bを洗浄した後の砥粒を含む洗浄液は、回収槽24, 24aの底に配置された回収配管26内を通して砥粒分離部35に流れ込んだ後、砥粒分離部35内の底部に上記砥粒が沈殿する(図3, 図4の36)。

[0044] 砥粒分離部35は、貯留部31と連通する送出配管27を砥粒分離部35の上部に配置するように構成される。この構成により、砥粒分離部35内の上部の上澄み液のみを貯留部31に回収する。この貯留部31には、多くの砥粒を含まないワイヤ洗浄液が貯留され、この洗浄液が、洗浄槽21の洗浄液供給ノズル22に大量に供給される。

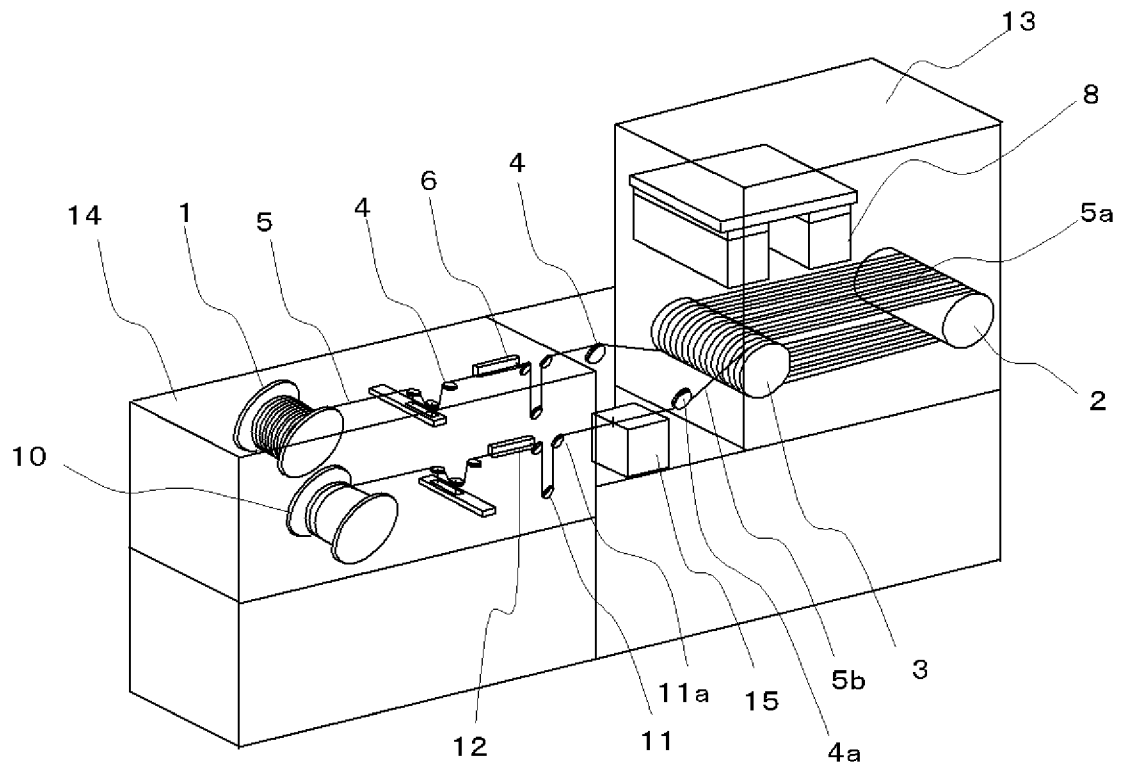
[0045] また、砥粒分離部35で砥粒を除いた洗浄液を貯留部31に送る送出配管27と砥粒分離部35との接続部は、貯留部31の洗浄液の最高液面より上、かつ洗浄槽21底部より下に設けている。このような位置関係とすることで、洗浄槽21から排出される洗浄液を回収し、砥粒分離部35の上澄み液を貯留部31にスムーズに回収できる。なお、上記接続部は、貯留部31の洗浄液の最高液面より上、かつ回収槽24, 24a底部より下に設けるとさらに良い。

- [0046] 図5は、別の砥粒分離部35の構成を示す図である。砥粒分離部35に、回収された洗浄液が、一度底部を通過してから送出配管27に向かうように、鉛直方向に仕切り板37が設けたものである。この仕切り板37は、底部には無く、底部で洗浄液が送出配管27の方向へ流れるようになっている。このような構成により、さらに砥粒の沈殿を早くすることができる。
- [0047] 本実施の形態の構成によれば、砥粒分離部35内の上部の上澄み液のみを貯留部31に回収することによって、早く大量に砥粒を含まないワイヤ洗浄液を生成できるので、大量に洗浄液に流れを継続して流し続けることができ、ワイヤ5bのスラリ洗浄効果を向上させることができる。
- [0048] また、砥粒分離部35は、ワイヤソー本体には、着脱可能に構成され、砥粒分離部35内に沈殿した砥粒36は、液体中に沈殿しているのでメンテナンス時において砥粒分離部35の洗浄が容易に行え、メンテナンスの作業性が向上する効果がある。

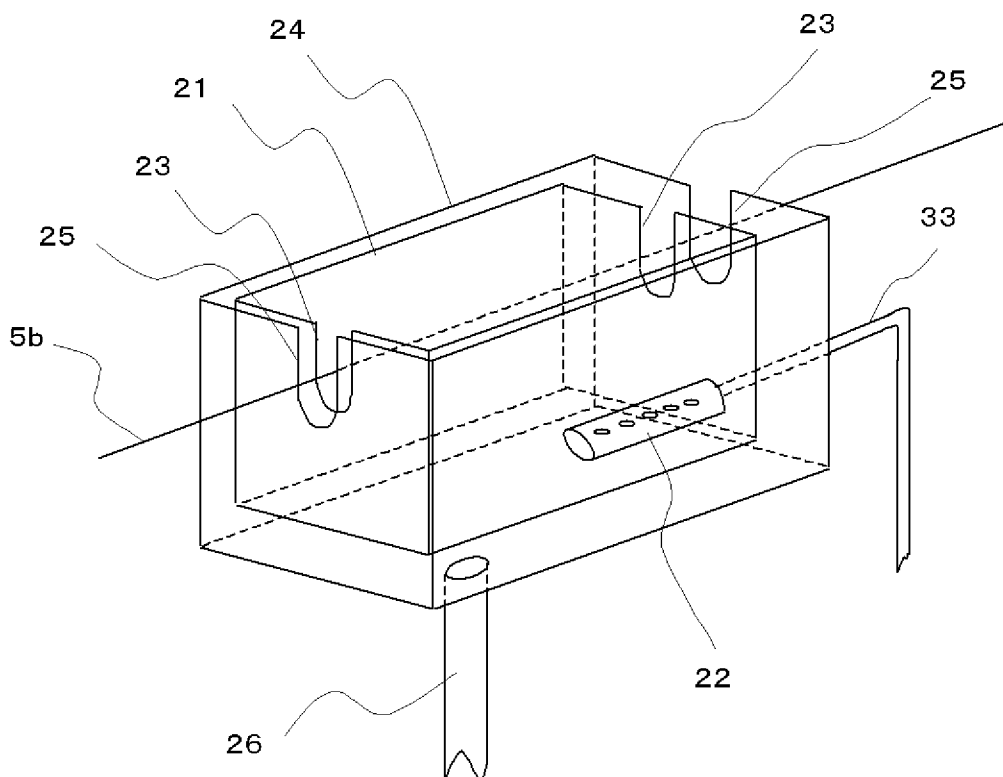
請求の範囲

- [1] 洗浄液を供給する供給部と、
ワイヤを通過させ、前記洗浄液を排出し、側壁の上部に設けられた切欠き部と
を有する洗浄槽を備えたことを特徴とするワイヤソー用ワイヤ洗浄装置。
- [2] 切欠き部は、上部が開放されたU字型又はコの字型であることを特徴とする請求項1
に記載のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置。
- [3] 洗浄槽を複数個設けたことを特徴とする請求項1に記載のワイヤソー用ワイヤ洗浄装
置。
- [4] 洗浄槽から排出される洗浄液を回収して砥粒を分離する砥粒分離部と、
前記砥粒分離部で砥粒が除かれた前記洗浄液を貯留する貯留部と、
前記貯留部に貯留された前記洗浄液を洗浄液供給部に供給するポンプと
を備えたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のワイヤソー用ワイ
ヤ洗浄装置。
- [5] 砥粒分離部から貯留部へ洗浄液を送る送出配管と前記砥粒分離部との接続部の高
さは、前記貯留部の洗浄液の最高液面より上、かつ洗浄槽底部より下に設けられた
ことを特徴とする請求項4に記載のワイヤソー用ワイヤ洗浄装置。
- [6] 砥粒分離部は、着脱可能に設置されたことを特徴とする請求項4に記載のワイヤソー
用ワイヤ洗浄装置。

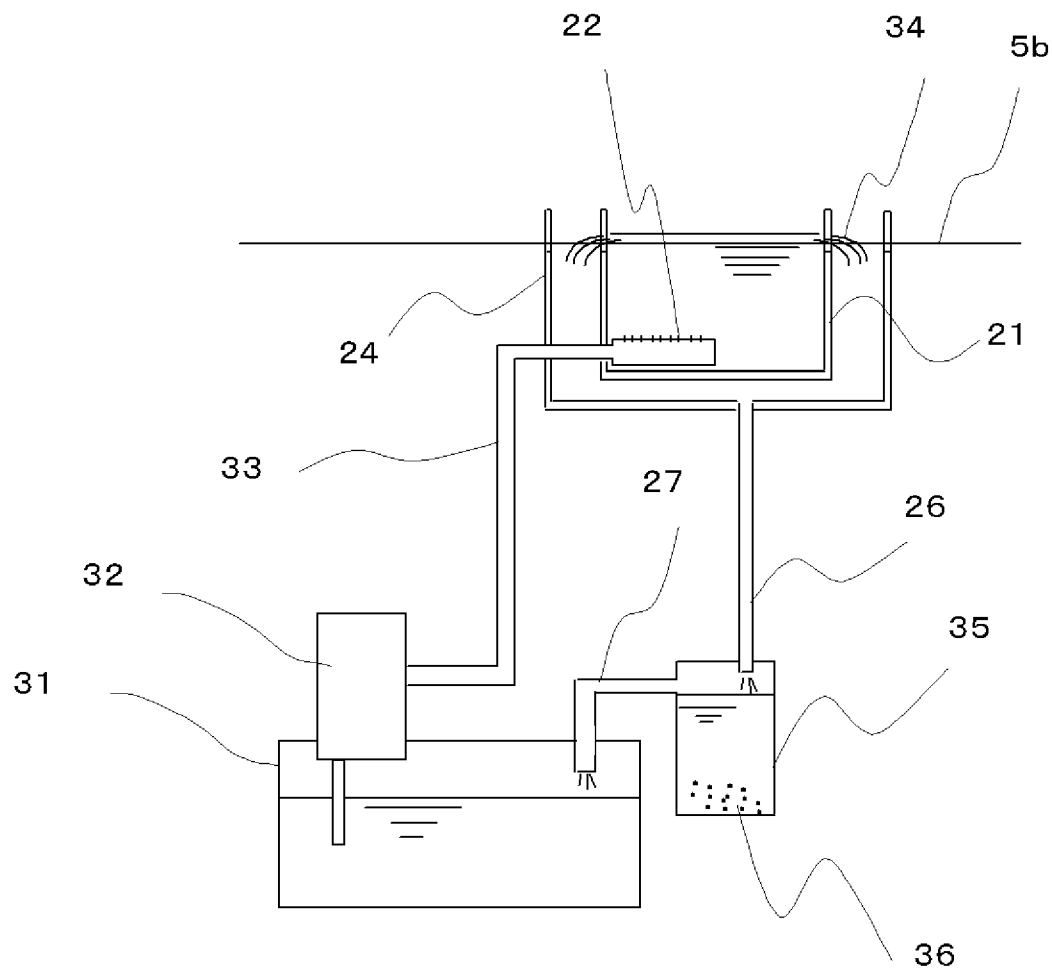
[図1]



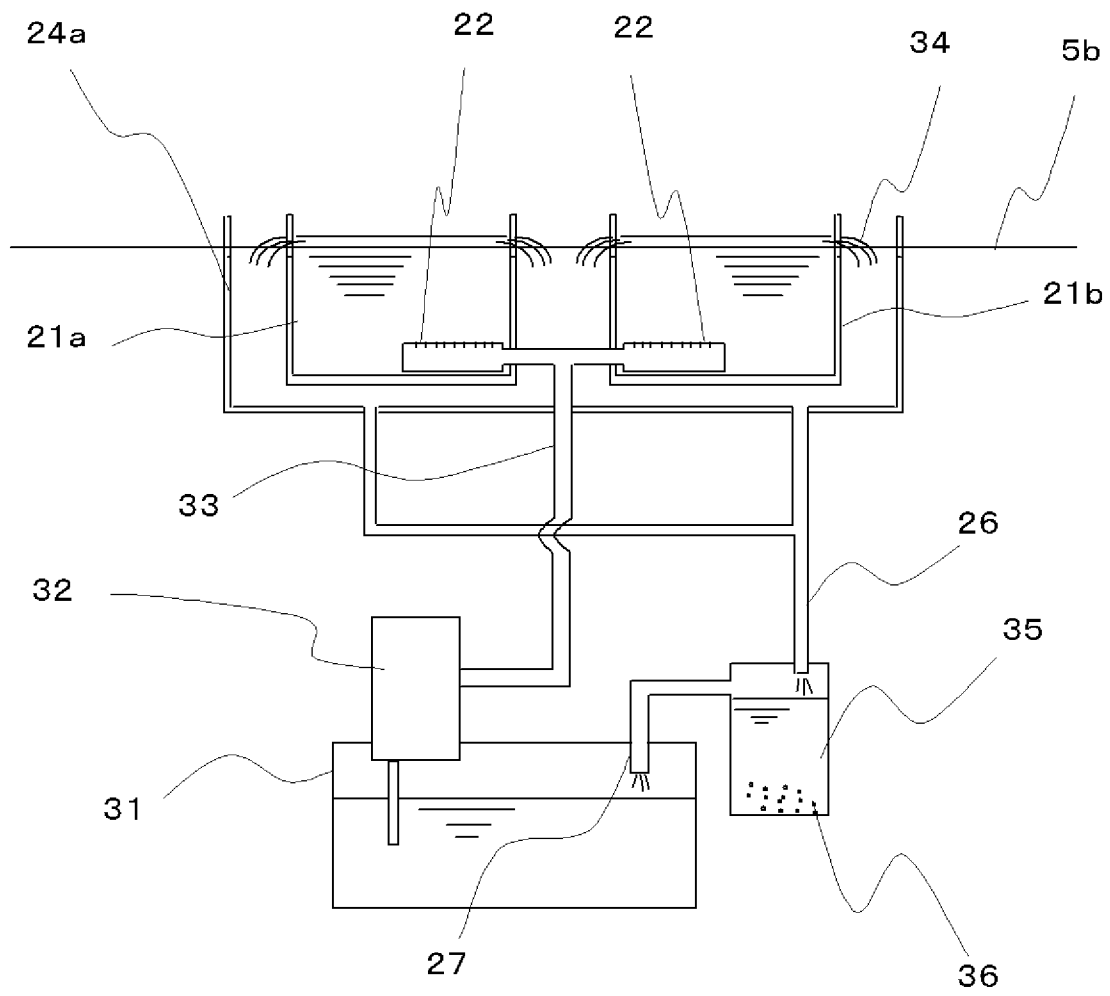
[図2]



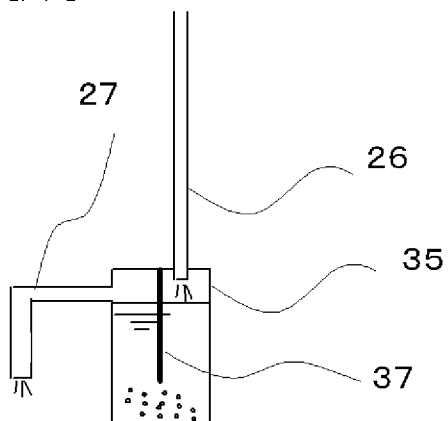
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061159

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B24B27/06(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B24B27/06		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 176436/1984 (Laid-open No. 92548/1986) (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 16 June, 1986 (16.06.86), Fig. 2 (Family: none)	1-6
A	JP 2000-71159 A (Toshiba Ceramics Co., Ltd.), 07 March, 2000 (07.03.00), Par. Nos. [0014], [0029] (Family: none)	1-6
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 June, 2007 (12.06.07)		Date of mailing of the international search report 19 June, 2007 (19.06.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061159

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-207062 A (Nippei Toyama Corp.), 12 August, 1997 (12.08.97), Fig. 1 & US 5799643 A & EP 0767035 A1	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B24B27/06(2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B24B27/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2－1 9 9 6年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1－2 0 0 7年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 0 7年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 0 7年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願59-176436号(日本国実用新案登録出願公開61-92548号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（住友金属工業株式会社）, 1986. 06. 16, 第2図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2000-71159 A（東芝セラミックス株式会社）2000. 03. 07, 段落【0014】、【0029】（ファミリーなし）	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 6 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 6 . 2 0 0 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

齋藤 健児

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3 C

3 0 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 9-207062 A (株式会社日平トヤマ) 1997.08.12, 図 1 & US 5799643 A & EP 0767035 A1	1-6