

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4178129号
(P4178129)

(45) 発行日 平成20年11月12日(2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年8月29日(2008.8.29)

(51) Int.Cl.	F 1		
B24B 27/06	(2006.01)	B 24 B 27/06	D
B23D 57/00	(2006.01)	B 23 D 57/00	
B24B 55/02	(2006.01)	B 24 B 55/02	D
B28D 1/08	(2006.01)	B 28 D 1/08	

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-150296 (P2004-150296)
 (22) 出願日 平成16年5月20日 (2004.5.20)
 (65) 公開番号 特開2005-329506 (P2005-329506A)
 (43) 公開日 平成17年12月2日 (2005.12.2)
 審査請求日 平成17年11月2日 (2005.11.2)

(73) 特許権者 391004768
 日本ファステム株式会社
 埼玉県入間郡三芳町藤久保 596
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100101465
 弁理士 青山 正和
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100106057
 弁理士 柳井 則子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ワイヤーソー切断装置および切断方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被切断物に接触するように一対の従動ブーリと駆動ブーリとに巻き架けられて延設されるワイヤーソーと、このワイヤーソーをその延設経路に沿った走行方向に上記駆動ブーリによって走行駆動する駆動装置と、上記ワイヤーソーの延設経路に臨んで配設されて該ワイヤーソーに0 ~ -40 の冷却気体を吹きかけることによりこのワイヤーソーを冷却するボルテックスチューブを用いた冷却装置とを具備してなり、上記従動ブーリは、支持部材にその位置を調節可能に取り付けられた軸受を介して従動的に回転自在に支持されるとともに、上記延設経路において上記被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側には、上記ワイヤーソーを覆うダクトを備えるとともに、吸引手段に接続される吸引管がこのダクトの内部に連通するように該ダクトに取り付けられた集塵装置が配設されており、上記冷却装置は、この集塵装置の上記ダクト内に臨んで、上記被切断物との間に配設されて、該ワイヤーソーに付着した切屑を上記冷却気体によって吹き飛ばして上記吸引管から吸引することにより回収しつつ、上記被切断物を切断することを特徴とするワイヤーソー切断装置。

【請求項 2】

上記ワイヤーソーの延設経路に臨んで、該ワイヤーソーに研削液を点滴することにより供給する研削液供給装置が配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載のワイヤーソー切断装置。

【請求項 3】

上記冷却装置は、上記延設経路において上記被切断物と、上記ワイヤーソーが上記走行方向に向けて上記被切断物に接触し始める側の上記従動ブーリとの間に配設されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のワイヤーソー切断装置。

【請求項 4】

被切断物に接触するようにワイヤーソーを一対の従動ブーリと駆動ブーリとに巻き架けて延設し、駆動装置の上記駆動ブーリにより該ワイヤーソーをその延設経路に沿った走行方向に走行させて上記被切断物を切断するワイヤーソー切断方法であって、上記従動ブーリは、支持部材にその位置を調節可能に取り付けられた軸受を介して従動的に回転自在に支持するとともに、上記延設経路において上記被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側に、上記ワイヤーソーを覆うダクトを備えるとともに、吸引手段に接続される吸引管がこのダクトの内部に連通するように該ダクトに取り付けられた集塵装置を配設するとともに、この集塵装置の上記ダクト内に臨んで、上記被切断物とこの被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側の上記従動ブーリとの間にボルテックスチューブを用いた冷却装置を配設して、この冷却装置によって0 ~ -40 の冷却気体を吹きかけることにより上記ワイヤーソーを冷却しながら、該ワイヤーソーに付着した切屑を上記冷却気体によって吹き飛ばして上記吸引管から吸引することにより回収しつつ、上記被切断物を切断することを特徴とするワイヤーソー切断方法。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、コンクリート構造物等の被切断物に接触するように延設されたワイヤーソーをその延設方向に走行させつつ被切断物に切り込ませることによって該被切断物を切断するワイヤーソー切断装置および切断方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

このようなワイヤーソーを用いた切断装置および切断方法としては、例えば特許文献1に電柱を切断するものとして、駆動手段によって回転駆動される駆動ブーリと回転自在に設けられた従動ブーリとの外周間に無端状のダイヤモンドワイヤーソーが巻回されたものが提案されており、この切断装置では、ワイヤーソーに所定のテンションを付与しておいて、上記駆動ブーリを回転させることによって従動ブーリ間でワイヤーソーを走行させつつ電柱の外周面に押しつけることにより、被切断物（電柱）を切断してゆく。そして、さらにこの特許文献1記載の切断装置では、上記駆動ブーリに冷却水路を設けて冷却水をワイヤーソーに向けて噴出させることにより、このワイヤーソーの冷却および目詰まりの防止や切斷箇所からの塵埃発生の抑制を図るようにしている。

30

【特許文献1】特開2001-162617号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ところが、この特許文献1に記載のように冷却水を噴出させてワイヤーソーを冷却する場合には、僅かながらでも噴出した冷却水が被切断物から生じた粉体状の切屑と混ざり合って周囲に飛散することは避けられない。特に、上記特許文献1記載の切断装置では駆動手段のブーリに冷却水路を設けることにより少ない冷却水量でワイヤーソーの冷却を可能としているが、かかる冷却水路をブーリや駆動手段に有することのない従来のワイヤーソー切断装置では、多量の冷却水をノズル等からワイヤーソーにかけて冷却を行うのが一般的である。

40

【0004】

しかるに、この点、例えばこの特許文献1のように被切断物が電柱のような屋外で切断作業が可能なものである場合には、こうして多量の冷却水をかけながら切断を行っても切屑の混ざった冷却水を回収するのは比較的容易である。しかしながら、このようなワイヤ

50

ーソーを用いた切断では、例えば現に施設として使用中の病院や学校等の改裝工事などにおいて屋内のコンクリート壁を切断する場合のように、塵埃などは吸引等による然るべき集塵装置を用いることによって飛散させることなく回収可能であるものの、これに多量の冷却水が加わると却って回収が困難となるために冷却水の使用が制限されざるを得ない場合もある。

【0005】

本発明は、このような背景の下になされたもので、こうして冷却水の使用が制限されざるを得ないような作業現場においても、確実にワイヤーソーを冷却しながら被切断物の切断を行うことが可能なワイヤーソー切断装置および切断方法を提供することを目的としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明のワイヤーソー切断装置は、被切断物に接触するように一対の従動ブーリと駆動ブーリとに巻き架けられて延設されるワイヤーソーと、このワイヤーソーをその延設経路に沿った走行方向に上記駆動ブーリによって走行駆動する駆動装置と、上記ワイヤーソーの延設経路に臨んで配設されて該ワイヤーソーに0 ~ -40 の冷却気体を吹きかけることによりこのワイヤーソーを冷却するボルテックスチューブを用いた冷却装置とを具備してなり、上記従動ブーリは、支持部材にその位置を調節可能に取り付けられた軸受を介して従動的に回転自在に支持されるとともに、上記延設経路において上記被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側には、上記ワイヤーソーを覆うダクトを備えるとともに、吸引手段に接続される吸引管がこのダクトの内部に連通するように該ダクトに取り付けられた集塵装置が配設されており、上記冷却装置は、この集塵装置の上記ダクト内に臨んで、上記被切断物とこの被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側の上記従動ブーリとの間に配設されて、該ワイヤーソーに付着した切屑を上記冷却気体によって吹き飛ばして上記吸引管から吸引することにより回収しつつ、上記被切断物を切断することを特徴とする。また、本発明のワイヤーソー切断方法は、被切断物に接触するようにワイヤーソーを一対の従動ブーリと駆動ブーリとに巻き架けて延設し、駆動装置の上記駆動ブーリにより該ワイヤーソーをその延設経路に沿った走行方向に走行させて上記被切断物を切断するワイヤーソー切断方法であって、上記従動ブーリは、支持部材にその位置を調節可能に取り付けられた軸受を介して従動的に回転自在に支持するとともに、上記延設経路において上記被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側に、上記ワイヤーソーを覆うダクトを備えるとともに、吸引手段に接続される吸引管がこのダクトの内部に連通するように該ダクトに取り付けられた集塵装置を配設するとともに、この集塵装置の上記ダクト内に臨んで、上記被切断物とこの被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側の上記従動ブーリとの間にボルテックスチューブを用いた冷却装置を配設して、この冷却装置によって0 ~ -40 冷却気体を吹きかけることにより上記ワイヤーソーを冷却しながら、該ワイヤーソーに付着した切屑を上記冷却気体によって吹き飛ばして上記吸引管から吸引することにより回収しつつ、上記被切断物を切断することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0007】

このようなワイヤーソー切断装置および切断方法によれば、ワイヤーソーに多量の冷却水をかけるのに代えて、冷却気体を吹きかけることによりワイヤーソーを冷却するので、作業現場の周囲に切屑の混ざった水が飛散したり多量に流れ出したりすることができなく、使用中の施設内での切断作業においても確実にワイヤーソーの冷却を図ることができる。従って、被切断物との接触によるワイヤーソーの発熱を抑えてその損傷を防ぐことにより、円滑かつ安定した切断作業を促すことができるとともに、ワイヤーソー表面に付着した切屑もこの冷却気体の吹きかけによって除去することができるので、目詰まりを防いで効率的な切断を図ることも可能となる。さらに、本発明では、冷却装置としてボルテックスチューブを用いた冷却装置が用いられており、かかる冷却装置はコンプレッサーから圧縮空

30

40

50

気を供給するだけで低温の冷却気体を発生させることができるので、特に各種施設の建て屋内での切断作業を行う切断装置に用いて好適である。なお、上記構成のワイヤーソー切断装置においては、上記ワイヤーソーの延設経路に臨んで、該ワイヤーソーに研削液を点滴することにより供給する研削液供給装置を配設し、作業現場での周囲への飛散等が生じない範囲でワイヤーソーに研削液を供給することで、冷却効果の一層の向上を図るとともに被切断物との摩擦を低減してワイヤーソー自体の発熱も抑えることができる。

【0008】

さらに、上記ワイヤーソー切断装置では、ワイヤーソーの延設経路において被切断物と、一対の従動ブーリのうちこの被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側の従動ブーリとの間に冷却装置が配設されるので、切断後の高温となったワイヤーソーを速やかに冷却することができるとともに、走行するワイヤーソーによって被切断物から削り取られた切屑も飛散する前に冷却気体によって除去して容易に回収することが可能となる。しかも、こうして冷却装置を被切断物から上記走行方向に上記ワイヤーソーが抜け出た側に配設するとともに、上記延設経路において被切断物からこの走行方向にワイヤーソーが抜け出た側に、ワイヤーソーを覆うダクトを備えるとともに、吸引手段に接続される吸引管がこのダクトの内部に連通するように該ダクトに取り付けられた集塵装置を配設し、冷却装置を、この集塵装置の上記ダクト内に臨んで配設することにより、冷却気体によってワイヤーソー表面から吹き飛ばされて除去された切屑の飛散をダクトによって防ぎつつ集塵装置によって速やかな切屑回収を図ることができる。なお、こうして冷却装置からワイヤーソーに吹きかけられる冷却気体の温度は、切斷される被切断物の断面積などによるがあまり低温でないと冷却効果が十分ではなく、かといって低温すぎるとワイヤーソーを被覆するゴムに劣化を生じるおそれがあるので、上記構成のワイヤーソー切断装置および切断方法では、0 ~ -40 の冷却気体を吹きかけることによってワイヤーソーを冷却している。

10

20

【0009】

一方、冷却装置を、上記延設経路において被切断物と、上記ワイヤーソーが上記走行方向に向けて上記被切断物に接触し始める側の上記従動ブーリとの間に配設した場合には、冷却気体によって冷却されたワイヤーソーを速やかに被切断物に切り込ませることができて効率的である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は、本発明のワイヤーソー切断装置の一実施形態を示すものである。本実施形態において切斷される被切断物は、例えば建物屋内に設置されたコンクリート壁Aであって、その横方向の一方の側（図1において右側）の側縁部Bは開放されており、本実施形態ではこの開放された側縁部Bからコンクリート壁Aの他方の側（図1において左側）の途中部分までのコンクリート壁Aを部分的に水平に切斷する場合について説明する。なお、切斷されるコンクリート壁Aの上記途中部分には、予めこのコンクリート壁Aをその正面側（図1において手前側）の壁面Cから反対側の壁面（背面）に向けて水平に貫通する孔Dが空けられる。

40

【0011】

本実施形態の切断装置は、ワイヤーソー1および駆動装置2と、そして冷却装置3とを主たる構成として備え、これらにさらに集塵装置4および研削液供給装置5と備えて概ね構成されている。このうちワイヤーソー1は、鋼線等の多数の金属線を撚った可撓性を有するワイヤー（図示略）の外周に、ダイヤモンド砥粒等を含んだ砥粒層を外周に有する環状のビーズ11が、このワイヤーの長手方向に所定の間隔を空けて多数取り付けられたものであり、長手方向に隣接するビーズ11間のワイヤー外周にはゴム等の被腹膜12が被覆されている。

【0012】

また、駆動装置2は、横方向において上記コンクリート壁Aの側縁部Bと孔Dとの間に上記壁面Cにアンカー等によって固定される基台21に、水平かつ上記壁面Cに対して垂

50

直に正面側に延びるレール部材22と、水平かつ壁面Cに近接して平行に延びる柱状の支持部材23とが取り付けられ、この支持部材23は平面視に長手方向略中央がレール部材22の基端と直交するようにされて、レール部材22には駆動ブーリ24が、また支持部材23にはレール部材22を挟んだその両側に一対の従動ブーリ25が、それぞれ取り付けられた構成とされている。これら駆動ブーリ24と一対の従動ブーリ25とは、いずれも上記孔Dと等しい高さの一の水平面内でこの水平面に直交する回転軸線回りに回転可能とされたものであり、このうち駆動ブーリ24は、例えば図示されない作動油供給源に油圧ホース26を介して接続される油圧モーター27のような駆動手段に支持されてその上記回転軸線回りに図中に矢線で示す回転方向Tに回転駆動される一方、従動ブーリ25は、支持部材23にその長手方向の位置を調節可能に取り付けられた軸受を介して従動的に回転自在に支持されている。また、駆動ブーリ24を支持する油圧モーター27等の駆動手段は、上記レール部材22に沿って壁面Cに垂直な方向に駆動ブーリ24ごと進退可能とされている。

【0013】

上記ワイヤーソー1は、このような駆動装置2において、上記駆動ブーリ24の壁面Cとは反対側の外周部と、一対の従動ブーリ25同士の互いに対向する側の外周部との間に巻き架けられ、このうちコンクリート壁Aの上記側縁部B側の従動ブーリ25に巻き架けられた端部は、上記横方向一方の側に延びてこの側縁部Bに接触しつつ壁面Cとは反対側のコンクリート壁Aの背面に向けて延び、次いでこの背面に接触しながら該背面側の孔Dの開口部に向けて延び、さらにこの孔D内に通されて壁面C側の開口部から突き出され、この孔D側の従動ブーリ25に巻き架けられた端部と接続されて無端状に連結され、駆動装置2を介して上記側縁部Bと孔部Dとの間のコンクリート壁Aの切断面を取り囲むような延設経路を形成するように延設される。さらに、このワイヤーソー1は、駆動装置2の上記駆動ブーリ24を回転駆動することにより、この延設経路に沿って図中に符号Fで示す走行方向に走行させられる。なお、上記延設経路のうち、駆動装置2が配設される壁面Cを除いたコンクリート壁Aの側縁部Bおよび上記背面にワイヤーソー1が露出して延設される部分には、この露出したワイヤーソー1を覆うように断面「コ」字状のカバー28が取り付けられる。

【0014】

そして、このようなワイヤーソー1の延設経路のうち、本実施形態では被切断物に対する上記走行方向F側、すなわちこの被切断物としてのコンクリート壁Aにおける上記孔Dの壁面C側開口部から走行方向Fにワイヤーソー1が抜け出た側と、被切断物に対して走行方向Fの手前側、すなわち被切断物としてのコンクリート壁Aに向けて走行方向Fに延びるワイヤーソー1が該コンクリート壁Aと接触する上記側縁部Bの手前側とに、それぞれ上記冷却装置3がこの延設経路に臨んで配設され、該延設経路上に延びて走行するワイヤーソー1に冷却気体が吹きかけられるようになされている。より具体的に、本実施形態では、被切断物の走行方向F側の冷却装置3は、上記孔Dの壁面C側開口部とこの孔D側の駆動装置2の従動ブーリ25との間に配設され、走行方向F手前側の冷却装置3は、ワイヤーソー1が走行方向Fに向けてコンクリート壁Aと接触し始める側縁部Bと壁面Cとの角部とこの側縁部B側の従動ブーリ25との間に配設されている。

【0015】

ここで、本実施形態では、これらの冷却装置3として、いずれもボルテックスチューブを用いた冷却装置が採用されている。すなわち、この冷却装置3では、ボルテックスチューブが内蔵された管状の装置本体31に、図示されないコンプレッサーから圧縮空気が供給される給気管32がT字状に接続されており、この給気管32から供給された圧縮空気が上記ボルテックスチューブによって高速回転させられて装置本体31内で渦流を生じることにより圧縮、膨張させられて冷風と熱風とに分離させられ、それぞれ装置本体31の一端と他端とから排出されるようになされている。そして、排出される冷風の温度等は、供給される圧縮空気の圧力や温度、供給量、そしてボルテックスチューブの仕様によって調整可能であるので、冷風が排出される装置本体31の一端を上記延設経路上のワイヤー

10

20

30

40

50

ソーソー 1 に向けて支持することにより、該ワイヤーソー 1 に所定の温度の冷却気体（冷風、すなわち冷却された空気）を噴出して吹きかけることが可能となる。

【 0 0 1 6 】

さらに、上記集塵装置 4 は、ワイヤーソー 1 の上記延設経路のうち、孔 D の壁面 C 側への開口部と駆動装置 2 のこの孔 D 側の従動ブーリ 2 5との間に設けられている。この集塵装置 4 は、図 1 に鎖線で示すように上記孔 D の開口部に向けて開口して内部に上記延設経路を走行するワイヤーソー 1 が挿通されるダクト 4 1 を備え、図示されない吸引手段に接続される吸引管 4 2 がこのダクト 4 1 の内部に連通するように該ダクト 4 1 に取り付けられたものであり、ワイヤーソー 1 とともに被切断物としてのコンクリート壁 A から走行方向 F 側に向けて噴出する被切断物の切屑（コンクリート粉）をダクト 4 1 内に収容して吸引管 4 2 から吸引することにより回収するようになされている。そして、本実施形態では、上記冷却装置 3 のうち、被切断物に対する上記走行方向 F 側に配設される冷却装置 3 は、その装置本体 3 1 の冷却気体が噴出させられる一端が、この集塵装置 4 の上記ダクト 4 1 に接続されて該ダクト 4 1 内においてワイヤーソー 1 に冷却気体を吹きかけるようにされている。10

【 0 0 1 7 】

一方、上記研削液供給装置 5 は、集塵装置 4 とは逆にワイヤーソー 1 の延設経路のうち、被切断物としてのコンクリート壁 A に対して上記走行方向 F 手前側に配設されている。本実施形態の供給装置 5 は、研削液を保持したタンク 5 1 と、このタンク 5 1 内の研削液をチューブ 5 2 を介して定量的に供給管 5 3 に供給するポンプ 5 4 とを備え、上記供給管 5 3 は、その先端部が二股等の複数枝に分岐させて上記延設経路の上方に配設されている。そして、ポンプ 5 4 から供給された研削液は、これら分岐した供給管 5 3 の先端部から所定量ずつの微少な液滴としてワイヤーソー 1 に滴下され、すなわち走行するワイヤーソー 1 に点滴されて供給されるようになされている。20

【 0 0 1 8 】

このように構成されたワイヤーソー切断装置によって上記被切断物としてのコンクリート壁 A を上述のように部分的に切断する場合の、本発明のワイヤーソー切断方法の一実施形態では、まず上述した延設経路を形成するように掛け渡されて無端状に接続されたワイヤーソー 1 に、駆動装置 2 の上記駆動手段を駆動ブーリ 2 4 ごとレール部材 2 2 の先端側に前進させることにより、該ワイヤーソー 1 がコンクリート壁 A の上記側縁部 B、背面、および孔 D の側縁部 B 側の内周面と密着して接触するように所定の張力を与える。そして、この状態から駆動手段によって駆動ブーリ 2 4 を回転駆動してワイヤーソー 1 を走行方向 F に走行させつつ、該駆動手段を駆動ブーリ 2 4 ごとさらに前進させることにより、ワイヤーソー 1 の砥粒層を備えたビーズ 1 1 によってコンクリート壁 A を切り込んで切断してゆく。30

【 0 0 1 9 】

従って、このようなワイヤーソー切断装置および切断方法では、上記ワイヤーソー 1 の延設経路に臨んで配設された冷却装置 3 から冷却気体をワイヤーソー 1 に吹きかけながら切斷を行うことにより、被切断物との接触による摩擦によって高温となるワイヤーソー 1 を冷却することができるので、多量の冷却水を噴出したりせずとも摩擦熱によるワイヤーソー 1 の損傷を防ぐことが可能となる。従って、作業現場の周囲に冷却水や切屑の混ざった水が飛散したり流れ出たりすることがなく、清浄な環境を維持したまま切斷作業を行うことができるので、上記構成のワイヤーソー切断装置および切斷方法によれば、屋外での作業はもとより、上述のような屋内における改装等においても、建て屋や施設自体は使用中のままでコンクリート壁 A 等の切斷作業を行うことが可能となる。また、こうして冷却気体をワイヤーソー 1 に吹きかけることにより、該ワイヤーソー 1 の表面に付着した被切断物の切屑（本実施形態ではコンクリート壁 A から削り取られたコンクリート粉）を吹き飛ばして除去することができるので、切屑によるワイヤーソー 1 の目詰まりを防ぐとともに一層確実な冷却を図ることも可能となる。40

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

なお、こうしてワイヤーソー 1 に吹きかけられる冷却気体の温度は、切断される被切断物の断面積や材質（鉄筋の有無）、あるいはワイヤーソー 1 の径や走行速度などによって上述のように調整されるが、この冷却気体の温度があまり低くない場合には当然ながら十分な冷却効果を得ることができず、ワイヤーソー 1 の損傷を防ぐことが困難となるおそれがある。しかしながら、その一方で、この冷却気体の温度があまりに低温すぎると、ワイヤーソー 1 のビーズ 1 1 間に被覆される被腹膜 1 2 のゴムが低温劣化を生じて剥離してしまい、中のワイヤーがむき出しとなつて却ってワイヤーソー 1 の寿命を短縮させてしまうおそれがある。従つて、このようなワイヤーソー 切断装置および切断方法においては、冷却気体の温度は 0 ~ -40 の範囲とされる。

【0021】

10

一方、本実施形態のワイヤーソー切断装置では、ワイヤーソー 1 の延設経路において被切断物に対する走行方向 F 側、すなわちコンクリート壁 A からワイヤーソー 1 が抜け出る孔 D の壁面 C 側の開口部に、ダクト 4 1 を備えた集塵装置 4 が配設されており、ワイヤーソー 1 に付着して排出される上記切屑はこのダクト 4 1 によって捕集されて集塵装置 4 の吸引管 4 2 により吸引、回収されるので、やはり冷却水等の液体を多量に供給したりせずとも切屑の飛散を防止することができる。そして、本実施形態の冷却装置 3 は、その 1 つがこの集塵装置 4 のダクト 4 1 内に臨んで配設されて該ダクト 4 1 内を通るワイヤーソー 1 に冷却気体を吹きかけ可能とされているので、コンクリート壁 A から抜け出たワイヤーソー 1 に付着した切屑をこの冷却気体によってダクト 4 1 内で吹き飛ばして確実に除去して回収することができるとともに、ワイヤーソー 1 の延設経路において被切断物の走行方向 F 側に冷却装置 3 が配設されることとなるので、被切断物との接触摩擦によって高温となったワイヤーソー 1 を速やかに冷却して摩擦熱による損傷を効果的に防止することができる。

【0022】

20

また、本実施形態では、コンクリート壁 A の側縁部 B と背面とのワイヤーソー 1 に接触する部分において露出したワイヤーソー 1 を覆うようにカバー 2 8 が配設されているので、これらの接触部分から排出される切屑の飛散も防止することができる。なお、これらの接触部分を初め、上記駆動装置 2 なども含めてワイヤーソー 1 が露出する部分全体をカバーによって覆うようにしてもよい。

【0023】

30

また、本実施形態のワイヤーソー切断装置では、このワイヤーソー 1 の延設経路において被切断物に対する走行方向 F 側とは駆動装置 2 を挟んで反対側の、被切断物に対する走行方向 F 手前側、すなわちワイヤーソー 1 がその走行方向 F に沿ってコンクリート壁 A に切り込まれる側にも、他の 1 の冷却装置 3 が配設されている。従つて、本実施形態によれば、ワイヤーソー 1 を冷却した状態で速やかに被切断物に接触させて切断することができる、ワイヤーソー 1 自体が高温となるのを防ぐことができるのは勿論、被切断物の切断部位（ワイヤーソー 1 が接触する部分）における発熱も抑制することが可能となり、ワイヤーソー 1 の熱による損傷を一層確実に防止することができる。なお、本実施形態ではこのようにワイヤーソー 1 の延設経路の被切断物に対する走行方向 F 側とその手前側との 2 箇所に冷却装置 3 を配設しているが、切断条件等によって は 3 箇所以上に配設したりしてもよい。

40

【0024】

さらに、本実施形態のワイヤーソー切断装置においては、こうして他の 1 の冷却装置 3 が配設されるワイヤーソー 1 の延設経路の被切断物に対する走行方向 F 手前側に、ワイヤーソー 1 に研削液を供給する研削液供給装置 5 が設けられている。そして、この研削液供給装置 5 は、供給管 5 3 の先端から研削液を微量ずつ液滴として点滴してワイヤーソー 1 に供給するものであるので、多量の冷却水を吹きかける場合のように周囲に飛散したり流れ出たりすることではなく、しかしながら少量でもワイヤーソー 1 の目詰まりを防ぐとともに潤滑性を高めることができるので、ワイヤーソー 1 と被切断物との接触による抵抗や摩擦熱を抑えることができ、ワイヤーソー 1 の冷却効果の向上を図ることが可能となる。な

50

お、こうして点滴されて供給される研削液としては、一般的な研削加工に用いられる種々の研削液が使用可能であり、場合によっては清水を供給するようにしてもよい。

【0025】

また、本実施形態のワイヤーソー切断装置では、ボルテックスチューブを用いた冷却装置3が用いられており、かかる冷却装置3はコンプレッサーから圧縮空気を供給するだけで上述のように低温の冷却気体を発生させることができるので、特に各種施設の建て屋内での切断作業を行う切断装置に用いて好適である。なお、駆動装置2の上記駆動手段は、本実施形態では油圧モーター27を用いているが、電動式のモーターや高周波モーター等の他の駆動手段を用いてもよい。

【0026】

さらに、ワイヤーソー1の延設経路は、図1に示した状態から切断が進行して駆動ブリ24が前進することによりワイヤーソー1が被切断物としてのコンクリート壁Aに切り込まれてゆくに従い、上記側縁部Bと孔Dとの間が狭まるように、また背面から正面側の壁面Cに向かうように、漸次変化してゆくこととなる。従って、上記冷却装置3の位置や装置本体31の向き、集塵装置4のダクト41の位置や向き、あるいは研削液供給装置5の供給管53の研削液が滴下する先端位置も、例えばこれらを適宜の移動手段や回転駆動手段を介して支持することにより、上記ワイヤーソー1の延設経路の変化に合わせてこれに追従するしながら切断を行うようにすればよい。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明のワイヤーソー切断装置の一実施形態を示す図である。

【符号の説明】

【0028】

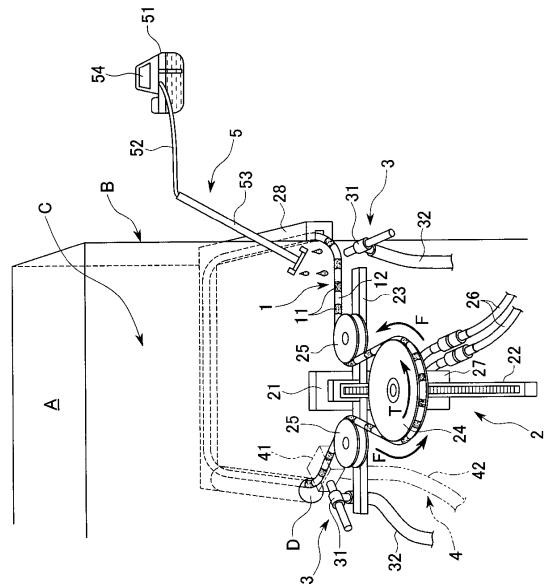
- 1 ワイヤーソー
- 2 駆動装置
- 3 冷却装置
- 4 集塵装置
- 4 1 集塵装置4のダクト
- 5 研削液供給装置
- F ワイヤーソー1の走行方向
- A コンクリート壁(被切断物)

10

20

30

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 誠之
埼玉県入間郡三芳町藤久保 596 日本ファステム株式会社内

審査官 筑波 茂樹

(56)参考文献 特開2001-300848 (JP, A)
特開昭47-026776 (JP, A)
特開2002-011614 (JP, A)
特開平08-276418 (JP, A)
特開平08-276419 (JP, A)
特開平06-042198 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23D 53/00 - 57/05
B24B 27/06
B24B 55/00 - 55/12
B28D 1/08
B28D 7/02