

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7499675号
(P7499675)

(45)発行日 令和6年6月14日(2024.6.14)

(24)登録日 令和6年6月6日(2024.6.6)

(51)国際特許分類

F I

B 2 8 D	1/08 (2006.01)	B 2 8 D	1/08	
B 2 4 B	27/06 (2006.01)	B 2 4 B	27/06	R
B 2 4 B	55/02 (2006.01)	B 2 4 B	55/02	Z
B 2 4 B	55/06 (2006.01)	B 2 4 B	55/06	
B 2 8 D	7/02 (2006.01)	B 2 8 D	7/02	

請求項の数 10 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-179857(P2020-179857)
 (22)出願日 令和2年10月27日(2020.10.27)
 (65)公開番号 特開2022-70671(P2022-70671A)
 (43)公開日 令和4年5月13日(2022.5.13)
 審査請求日 令和5年9月28日(2023.9.28)

(73)特許権者 596105208
 第一カッター興業株式会社
 神奈川県茅ヶ崎市萩園833
 (74)代理人 110001564
 フェリシテ弁理士法人
 (72)発明者 河野 允告
 神奈川県茅ヶ崎市萩園833番地 第一
 カッター興業株式会社内
 (72)発明者 内田 健
 神奈川県茅ヶ崎市萩園833番地 第一
 カッター興業株式会社内
 審査官 永井 友子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 追従式のプリーユニット及びこれを用いるワイヤーソーマシン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

切断対象物の近傍に設置されるレールに移動可能に配置され、ワイヤーソー本体の駆動部から延ばされるワイヤーソーを巻き掛けられて、前記駆動部による前記ワイヤーソーの牽引とともに移動されるプリーユニットであって、

前記レールに移動可能に配置されるプリーベースと、

前記プリーベースに回転軸を介して回転可能に軸支されるプリーアームと、

前記プリーアームの一端に回転軸を介して前記プリーアームと平行に回転可能に軸支されるプリーと、

前記プリーアームの他端に前記プリーアームの回転により前記レールに対して当接、離間可能に設けられるストッパーと、

前記プリーアームの他端を前記レールに向けて回転付勢し、前記ストッパーを常態として前記レールに圧接するばね部材と、

を備え、

前記ワイヤーソーが切断対象物に掛け回されて、前記駆動部の駆動により、前記ワイヤーソーで切断対象物が切断される間、前記ワイヤーソーは前記駆動部により牽引され、

前記プリーに作用する前記ワイヤーソーの張力が前記プリーアームに作用する前記ばね部材による回転付勢力よりも大きくなったときに、前記プリーアームは前記ストッパーが前記レールに対して離脱する方向に回転し、

前記プリーに作用する前記ワイヤーソーの張力が前記プリーアームに作用する前記

10

20

ばね部材による回動付勢力よりも小さくなったときに、前記プーリーアームは前記ばね部材により弾性復帰されて前記ストッパーが前記レールに対して圧接され、

前記プーリーは前記駆動部による前記ワイヤーソーの牽引に自動的に追従される、ことを特徴とする追従式のプーリーユニット。

【請求項 2】

プーリーベースは、レールに外嵌可能に略筒形に形成され、周面に前記レール上で転動可能に複数のガイドローラーを有する請求項 1 に記載の追従式のプーリーユニット。

【請求項 3】

プーリーアームは、略へろの字形に形成され、一端にプーリーの取付部を有し、他端にストッパーの取付部を有する請求項 1 又は 2 に記載の追従式のプーリーユニット。

10

【請求項 4】

ストッパーはベース板とゴム板とを積層してなる請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の追従式のプーリーユニット。

【請求項 5】

ばね部材はコイルスプリングが使用され、プーリーアームのストッパーの取付部に作動連結される請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の追従式のプーリーユニット。

【請求項 6】

ばね部材にばね圧を調整するばね圧調整部を有する請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の追従式のプーリーユニット。

【請求項 7】

20

プーリーベースに集塵機の集塵口の取付部を有する請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の追従式のプーリーユニット。

【請求項 8】

プーリーベースに給水装置の給水口及び/又は排水口の取付部を有する請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の追従式のプーリーユニット。

【請求項 9】

ワイヤーソーマシン本体の駆動部と、切断対象物に沿って設置されるレールと、前記レールに移動可能に配置されるプーリーユニットと、前記駆動部から延び、前記プーリーユニットに巻き掛けられるワイヤーソーとを備え、前記ワイヤーソーを切断対象物に巻き掛けて、前記駆動部を駆動することにより、前記ワイヤーソーを回転させながら牽引するとともに、前記レール上で前記プーリーユニットを移動して、切断対象物を切断するワイヤーソーマシンにおいて、

30

前記プーリーユニットに、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の追従式のプーリーユニットを用いる、

ことを特徴とするワイヤーソーマシン。

【請求項 10】

ワイヤーソーマシン本体の駆動部と、切断対象物の両側に並列に設置される一対のレールと、前記各レールに移動可能に配置される一対のプーリーユニットと、前記駆動部から延び、前記各プーリーユニットに巻き掛けられるワイヤーソーとを備え、前記各プーリーユニット間の前記ワイヤーソーを切断対象物に巻き掛けて、前記駆動部を駆動することにより、前記ワイヤーソーを回転させながら牽引するとともに、前記各レール上で前記各プーリーユニットを移動して、切断対象物を切断するワイヤーソーマシンにおいて、

40

前記各プーリーユニットに、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の追従式のプーリーユニットを用いる、

ことを特徴とするワイヤーソーマシン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンクリート構造物その他の切断対象物の切断工事に使用する追従式のプーリーユニット及びこれを用いるワイヤーソーマシンに関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来から、鉄筋コンクリート造の構造物などをワイヤーソーマシンを使って切断する工法が知られている。この種の工法は、特許文献1により開示されているように、切断対象物の周囲（切断位置）に沿ってワイヤーソーを一对のガイドブリー、駆動装置の駆動ブリーを介して無端状に巻き掛けて線状に接触させ、このワイヤーソーを駆動装置により高速回転するとともに、駆動装置の（切断対象物から引き離す方向へ）の移動により、切断対象物に対する切断進行とともに切断に必要な適度の張力を維持して（ワイヤーソーに生ずる弛みをなくして）、切断対象物のコンクリート、鉄筋などを引き切り、切断する。

【0003】

そして、この工法では、ワイヤーソーで切断対象物の切断中、切断対象物から切断粉が発生するため、集塵機を使って切断粉を吸引し、また、ワイヤーソー及びその切断部分が摩擦熱で高温となるため、給水装置を使ってワイヤーソー及びその切断部分を水で冷却する。

【0004】

ところで、このようなワイヤーソーマシンを用いた工法では、切断対象物に対する切断ラインの精度が悪く、施工性に影響する。そこで、このような切断精度の向上を図ることを目的として、新たな切断装置が特許文献2により提案されている。

【0005】

この文献2の切断装置は、駆動部と、鋼桁に沿って移動可能に設けられた一对の移動部と、駆動部と一对の移動部との間に掛け回されたワイヤーソーとを備え、一对の移動部は、鋼桁を挟んで対向するように設けられ、ワイヤーソーは、鋼桁と床版との境界において鋼桁の桁軸と交差するように移動部同士の間配設されて、駆動部の動力により回転しつつ一对の移動部とともに駆動部に牽引される。

【0006】

この場合、一对の移動部は、鋼桁の側面に設けられた一对のレールに摺動可能に取り付けられる。一对のレールは、鋼桁を挟んで対向するように、鋼桁の桁軸に沿って配設される。一对の移動部は、それぞれレールに移動可能に係合されることで、鋼桁を挟んで対向するように設けられる。この場合、移動部本体には図示しないモーターが内蔵される。移動部本体は、モーターの動力により車輪を回転させることで、レールに沿って移動する。モーターは、制御手段に接続されており、駆動部の作動状況に応じて作動する。

【0007】

このようにしてワイヤーソーによって桁と床版との接合部を切断するため、簡易に施工を行うことができる。ワイヤーソーは、桁の側面に沿って移動する一对の移動部とともに牽引されるため、一定の角度を保持した状態で接合部を切断する。そのため、駆動部の負担が大きくなることなく、高精度に施工を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【文献】特開2009-101542公報

【文献】特開2017-203299公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、このような従来のワイヤーソーマシンでは、次のような問題がある。

(1) 特許文献1のワイヤーソーマシンの場合、既述の集塵作業が、ワイヤーソーで切断対象物の切断中に、作業員の手により、切断対象物の切断箇所付近で行われることが多く、作業員が切断中の切断対象物に接触するおそれがあり、好ましくない。この点について、特許文献2では課題になっていない。

(2) 特許文献1のワイヤーソーマシンの場合、既述の給水作業が、ワイヤーソーで切断

10

20

30

40

50

対象物の切断中に、作業員が給水のタイミングを見計らって、切断対象物の切断を止めて切断対象物に給水し、排水を回収するため、施工性がよいとは言い難い。この点について、特許文献2では課題になっていない。

(3) 特許文献2のワイヤーソーマシンの場合、一对のプーリー(ガイドプーリー)が一对のレール上で電動駆動されて、駆動部によるワイヤーソーの牽引に追従するようになっているため、施工に当たり、電源、制御手段及びその配線などを設置するための段取りが増えて、その分だけ施工性は低下せざるを得ない。

【0010】

本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、この種のワイヤーソーマシンにおいて、プーリーをユニット化しレール上で駆動部によるワイヤーソーの牽引に自動的に追従させるようにして、コンクリート構造物その他の切断対象物の切断工事において、切断対象物の切断精度、集塵作業の安全性、及び給水、排水作業の作業性を向上させて施工性を高めること、併せてプーリーを駆動するための電動などの駆動系を不要とすることで、電源、電動モーター、配線などの機器機材を設置するための段取りをなくし、施工性の向上に資すること、を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明は、

切断対象物の近傍に設置されるレールに移動可能に配置され、ワイヤーソーマシン本体の駆動部から延ばされるワイヤーソーを巻き掛けられて、前記駆動部による前記ワイヤーソーの牽引とともに移動されるプーリーユニットであって、

前記レールに移動可能に配置されるプーリーベースと、

前記プーリーベースに回転軸を介して回転可能に軸支されるプーリーアームと、

前記プーリーアームの一端に回転軸を介して前記プーリーアームと平行に回転可能に軸支されるプーリーと、

前記プーリーアームの他端に前記プーリーアームの回転により前記レールに対して当接、離間可能に設けられるストッパーと、

前記プーリーアームの他端を前記レールに向けて回転付勢し、前記ストッパーを常態として前記レールに圧接するばね部材と、

を備え、

前記ワイヤーソーが切断対象物に掛け回されて、前記駆動部の駆動により、前記ワイヤーソーで切断対象物が切断される間、前記ワイヤーソーは前記駆動部により牽引され、

前記プーリーに作用する前記ワイヤーソーの張力が前記プーリーアームに作用する前記ばね部材による回転付勢力よりも大きくなったときに、前記プーリーアームは前記ストッパーが前記レールに対して離脱する方向に回転し、

前記プーリーに作用する前記ワイヤーソーの張力が前記プーリーアームに作用する前記ばね部材による回転付勢力よりも小さくなったときに、前記プーリーアームは前記ばね部材により弾性復帰されて前記ストッパーが前記レールに対して圧接され、

前記プーリーは前記駆動部による前記ワイヤーソーの牽引に自動的に追従される、

ことを要旨とする。

【0012】

この場合、プーリーベースは、レールに外嵌可能に略筒形に形成され、周面に前記レール上で回転可能に複数のガイドローラーを有することが好ましい。

この場合、プーリーアームは、略へ字形に形成され、一端にプーリーの取付部を有し、他端にストッパーの取付部を有することが好ましい。

この場合、ストッパーはベース板とゴム板とを積層してなることが好ましい。

この場合、ばね部材は引張りコイルスプリングが使用され、プーリーアームのストッパーの取付部に作動連結されることが好ましい。

この場合、ばね部材にはばね圧を調整するばね圧調整部を有することが好ましい。

この場合、プーリーベースに集塵機の集塵口の取付部を有することが好ましい。

10

20

30

40

50

この場合、プーリーベースに給水装置の給水口及び／又は排水口の取付部を有することが好ましい。

【0013】

上記目的を達成するために、本発明は、

ワイヤーソーマシン本体の駆動部と、切断対象物に沿って設置されるレールと、前記レールに移動可能に配置されるプーリーユニットと、前記駆動部から延び、前記プーリーユニットに巻き掛けられるワイヤーソーとを備え、前記ワイヤーソーを切断対象物に巻き掛けて、前記駆動部を駆動することにより、前記ワイヤーソーを回転させながら牽引するとともに、前記レール上で前記プーリーユニットを移動して、切断対象物を切断するワイヤーソーマシンにおいて、

10

前記プーリーユニットに、上記追従式のプーリーユニットを用いる、ことを要旨とする。

【0014】

上記目的を達成するために、本発明は、

ワイヤーソーマシン本体の駆動部と、切断対象物の両側に並列に設置される一対のレールと、前記各レールに移動可能に配置される一対のプーリーユニットと、前記駆動部から延び、前記各プーリーユニットに巻き掛けられるワイヤーソーとを備え、前記各プーリーユニット間の前記ワイヤーソーを切断対象物に巻き掛けて、前記駆動部を駆動することにより、前記ワイヤーソーを回転させながら牽引するとともに、前記各レール上で前記各プーリーユニットを移動して、切断対象物を切断するワイヤーソーマシンにおいて、

20

前記各プーリーユニットに、上記追従式のプーリーユニットを用いる、ことを要旨とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明の追従式のプーリーユニット及びこれを用いるワイヤーソーマシンによれば、プーリーをユニット化しレール上で駆動部によるワイヤーソーの牽引に自動的に追従させるようにしたので、コンクリート構造物その他の切断対象物の切断工事において、切断対象物の切断精度、集塵作業の安全性、及び給水、排水作業の作業性を向上させて施工性を高めることができ、併せてプーリーを駆動するための電動などの駆動系を不要として、電源、電動モーター、配線などの機器機材を設置するための段取りをなくし、施工性の向上に資することができる、という本発明独自の格別な効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施の形態に係る追従式のプーリーユニットの構成を示す図

【図2】同追従式のプーリーユニットを用いるワイヤーソーマシンの全体構成を示す図

【図3】同追従式のプーリーユニットの構成をより詳細に示す図

【図4】同追従式のプーリーユニットを有するワイヤーソーマシンを用いた施工例を示す図

【図5】同追従式のプーリーユニットを有するワイヤーソーマシンを用いた施工例を示し、特に追従式のプーリーユニットの動作を示す図

【発明を実施するための形態】

40

【0017】

次に、この発明を実施するための形態について図を用いて説明する。

図1に追従式のプーリーユニット、図2にこのプーリーユニットを用いたワイヤーソーマシンを示している。

【0018】

図1に示すように、追従式のプーリーユニットUは、切断対象物の近傍に設置されるレールRに移動可能に配置され、ワイヤーソーマシン本体M1（（図2参照）。以下、単に本体M1という。）の駆動部M11（図2参照）から延ばされるワイヤーソーW（図2参照）を巻き掛けられて、駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引とともに移動されるものである。

50

【 0 0 1 9 】

このプリーユニットUは、特に、プリーベース1と、プリーアーム2と、プリー3と、ストッパー4と、ばね部材5とを備えて構成される。

【 0 0 2 0 】

プリーベース1はレールRに移動可能に配置される。このプリーベース1は、レールRに外嵌可能に略筒形に形成され、周面にレールR上で転動可能に複数のガイドローラー11を有する。この場合、レールRは鋼材により角形（断面略四角形）に形成されてなり、プリーベース1は鋼材によりこのレールRに外嵌し、摺動可能に略角筒形（断面略四角形の筒形）に形成される。このプリーベース1の各面の両端には、幅方向中央に軸受12が突設され、その両側に開口10が対にして形成され、各面の各開口10にガイドローラー11が対にして中央の軸受12に軸を介して取り付けられる。各ガイドローラー11は各開口10を通してレールRの各面に当接可能になっている。

10

【 0 0 2 1 】

また、この場合、このプリーベース1は相互に対向する2面が後述するプリーアームの取付面101（以下、プリーアーム取付面101又は取付面101という。）で、これらの取付面101に隣接してかつプリーアーム2の他端22に対応する側の一方の面102に長さ方向中央よりも他端寄りに後述するストッパー4が対向し嵌合可能に開口103を形成される。

【 0 0 2 2 】

さらに、このプリーベース1には、特に図示していないが、適宜の位置に、集塵機の集塵口の取付部、給水装置の給水口及び/又は排水口の取付部を有する。なお、この場合、集塵機及びその集塵口、給水装置及びその給水口、排水口には一般に知られているものが使用され、各取付部はそれに応じたものになっている。

20

【 0 0 2 3 】

プリーアーム2はプリーベース1に回動軸211を介して回動可能に軸支される。このプリーアーム2は、略へ字形に形成され、一端21にプリー3の取付部202を有し、他端22はストッパー4の取付部203になっている。この場合、プリーアーム2は一对のアーム201からなり、各アーム201は鋼材により平面視への字形に形成され、一端21にプリー3の取付部202として、プリー3を軸支する回転軸31のための軸挿通孔（以下、軸挿通孔202という。）を有する一端側の長い一对のレバー部201aと、他端22の短いコ字形を呈するストッパー4の取付部203とからなる。このプリーアーム2は各アーム201がプリーベース1の相互に対向する2面、すなわち、各プリーアーム取付面101で長さ方向中央よりも一端寄りに回動軸211を介して回動可能に支持されて取り付けられる。

30

【 0 0 2 4 】

プリー3はプリーアーム2の一端21に回転軸31を介してプリーアーム2と平行に回転可能に軸支される。この場合、プリー3は円盤状の部材からなり、周面には両縁部にフランジが形成されて、その中央にワイヤソーWが挿入可能に凹部を有する。プリー3はプリーアーム2の各アーム201の一端21の軸挿通孔202に回転軸31が通されこの回転軸31の一端に取り付けられて、プリーアーム2の一端21にプリーアーム2と平行に回転可能に配置される。

40

【 0 0 2 5 】

ストッパー4はプリーアーム2の他端22にプリーアーム2の回動によりレールRに対して当接、離間可能に設けられる。この場合、ストッパー4は鋼材からなるベース板41と防振ゴムからなるゴム板42とを積層してなり、プリーアーム他端22のストッパー4の取付部203に取付フレーム43を介して取り付けられ、プリーベース1の開口103に対向し嵌合可能に配置される。図3に示すように、取付フレーム43は鋼材により長方形のフレーム状に形成される。この取付フレーム43はプリーベース1の各プリーアーム取付面101を開口103に対応する位置で各プリーアーム取付面101に対して直交方向に跨いでかつ直交方向に変位可能に組み付け配置され、プリーアーム

50

2の他端22側でプリーアーム2の取付部203に取り付けられる。ストッパ4はこの取付フレーム43のプリーアーム2の他端22側の他端部に固定されて、ストッパ4のゴム板42の面がプリーベース1の開口103に対向配置される。かくしてプリーアーム2の他端22がプリーベース1に近接する方向に回動されることにより、取付フレーム43は他端部がプリーベース1に向けて変位してストッパ4がプリーベース1の開口103に嵌入され、プリーアーム2の他端22がプリーベース1から離間する方向に回動されることにより、取付フレーム43は他端部がプリーベース1から離間方向に変位してストッパ4がプリーベース1の開口103から離脱されるようになっている。

【0026】

ばね部材5はプリーアーム2の他端22をレールRに向けて回動付勢し、ストッパ4を常態としてレールRに圧接する。この場合、ばね部材5はコイルスプリング(以下、コイルスプリング5という。)が使用され、プリーアーム2のストッパ4の取付部203に作動連結される。この場合、コイルスプリング5は取付フレーム43内でプリーベース1を挟んでストッパ4とは反対側にプリーベース1側の受け部431と取付フレーム43の一端部側の受け部432との間に介装される。かくしてこのコイルスプリング5の付勢力により、取付フレーム43全体が常態として他端部がプリーベース1に近接する方向に変位してストッパ4がプリーベース1の開口103に圧入され、プリーアーム2の他端22がコイルスプリング5の付勢力に抗してプリーベース1から離間する方向に回動されることにより、取付フレーム43全体が他端部がプリーベース1から離間する方向に変位してストッパ4がプリーベース1の開口103から離脱されるようになっている。

【0027】

このようにしてプリーアーム2、取付フレーム43、ストッパ4、コイルスプリング5はプリーユニットUのブレーキ機構をなす。このブレーキ機構は、通常、コイルスプリング5の付勢力がプリー3に対するワイヤーソーWの張力よりも強く、プリーユニットUをレールR上に固定し、ワイヤーソーWによる切断対象物の切断進行とともに、切断対象物の切断部分がプリーユニットUに接近して、プリー3に対するワイヤーソーWの張力がコイルスプリング5の付勢力よりも増すと、(ブレーキが解除されて)プリーユニットUがワイヤーソーWに引張られ、ワイヤーソーWに追従してレールR上を摺動する。そして、プリーユニットUがワイヤーソーWに追従しレールR上を摺動すると、コイルスプリング5の付勢力がプリー3に対するワイヤーソーWの張力よりも強くなり、(ブレーキが掛かって)プリーユニットUをレールR上に固定する。この動作を繰り返すことにより、ワイヤーソーWによる切断対象物の切断に合わせて、ワイヤーソーWにプリーユニットUが自動的に間欠的に追従する。

【0028】

このプリーユニットUはかかる構成を有し、ワイヤーソーWが切断対象物に掛け回されて、駆動部M11の駆動により、ワイヤーソーWで切断対象物が切断される間、ワイヤーソーWは駆動部M11により牽引され、プリー3に作用するワイヤーソーWの張力がプリーアーム2に作用するコイルスプリング5による回動付勢力よりも大きくなったときに、プリーアーム2はストッパ4がレールRに対して離脱する方向に回動し、プリー3に作用するワイヤーソーWの張力がプリーアーム2に作用するコイルスプリング5による回動付勢力よりも小さくなったときに、プリーアーム2はコイルスプリング5により弾性復帰されてストッパ4がレールRに対して圧接されるようになっている。

【0029】

すなわち、ワイヤーソーWが切断対象物に掛け回されて、駆動部M11の駆動により、ワイヤーソーWで切断対象物が切断される間、ワイヤーソーWは駆動部M11により牽引され、プリー3に作用するワイヤーソーWの張力がプリーアーム2に作用するコイルスプリング5による回動付勢力よりも大きくなったときに、プリーアーム2はストッパ4がレールRに対して離脱する方向に回動する。このプリーアーム2の回動の間、プ

10

20

30

40

50

ーリーユニットUはワイヤーソーWに牽引されてプーリーベース1がレールR上で駆動部M11方向に移動される。このプーリーベース1の移動により、プーリー3に作用するワイヤーソーWの張力はプーリーアーム2に作用するコイルスプリング5による回動付勢力よりも小さくなり、プーリーアーム2がコイルスプリング5により弾性復帰される。これにより、ストッパー4がレールRに圧接され、プーリーベース1はレールR上で移動を停止して固定される。このようなプーリーユニットUのレールR上での移動、停止を繰り返し、プーリー3は駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引に自動的に間欠的に追従される。

【0030】

図2に示すように、ワイヤーソーマシンMは、本体M1の駆動部M11と、切断対象物に沿って設置されるレールRと、レールRに移動可能に配置されるプーリーユニットUと、駆動部M11から延び、プーリーユニットUに巻き掛けられるワイヤーソーWとを備えて構成される。

10

【0031】

駆動部M11は、ワイヤーソーWを回転させつつ牽引するもので、駆動部本体60、一对の第1の駆動部プーリー61及び一对の第2の駆動部プーリー62を有する。

【0032】

駆動部本体60は、ワイヤーソーWに対して回転力を付与するとともに、ワイヤーソーWを牽引する。また、駆動部本体60は、特に図示していないが、モーターなどの駆動源の他、複数のガイドプーリー601を有する。これらのガイドプーリー601はワイヤーソーWが掛け回されて、各ガイドプーリー601が適宜移動されることにより、駆動部M11から延びるワイヤーソーWの長さが調整される。

20

【0033】

第1、第2の駆動部プーリー61、62はそれぞれ、円盤状の部材からなり、周面には両縁部にフランジが形成されて、その中央にワイヤーソーが挿入可能に凹部を有する。

【0034】

第1の駆動部プーリー61はそれぞれ、駆動部本体60から延びる取付部材(図示省略)によって、回転可能に保持される。この場合、各第1の駆動部プーリー61は、駆動部本体60から延びるワイヤーソーWを縦向きに誘導する。

【0035】

第2の駆動部プーリー62はそれぞれ、レールRに取り付けられた取付部材621によって、回転可能に保持される。この場合、各第2の駆動部プーリー62は、各第1の駆動部プーリー61の下部でレールRに取り付けられ、各第1の駆動部プーリー61に対してワイヤーソーWを横向きに誘導する。なお、このプーリー62の取付部材621は、レールRに摺動可能に取り付けられてもよい。

30

【0036】

ワイヤーソーWは、所謂ダイヤモンドワイヤーからなり、柔軟性を有し、無端状である。駆動部M11とプーリーユニットUのプーリー3との間に巻き掛けられる。

【0037】

レールR、プーリーユニットUには、それぞれ、既述のレールR、追従式のプーリーユニットUが用いられる。

40

【0038】

このようにしてワイヤーソーWを切断対象物に巻き掛けて、駆動部M11を駆動することにより、ワイヤーソーWを回転させながら牽引するとともに、レールR上で追従式のプーリーユニットUを移動して、切断対象物を切断するようになっている。

【0039】

図4、図5にこの追従式のプーリーユニットUを有するワイヤーソーマシンMを用いた施工例を示している。なお、この場合、切断対象物はコンクリート構造物である。

【0040】

図4(1)に示すように、まず、ワイヤーソーマシンMを設置する。この場合、まず、

50

本体M1を、コンクリート構造物の上面に配置し、コンクリート構造物の上面から打設されたアンカーにより固定する。続いて、レールRをコンクリート構造物の上面に沿って平行に設置するとともに、このレールRの他端側で駆動部M11の各第1の駆動部プリー61の下部に各第2の駆動部プリー62を取り付ける。次いで、このレールRの一端側に追従式のプリーユニットUを取り付ける。この場合、プリーユニットUを、プリー3を第2の駆動部プリー62と同じ向きにしてプリーベース1にレールRを通して、レールR上に嵌め込み、レールRの一端に配置する。この状態はストッパー4がプリーベース1の開口103（図1参照）を通してレールR面に圧接されることで固定（ロック）される。そして、駆動部M11から伸びるワイヤーソーWを、各第1、各第2の駆動部プリー61、62、追従式のプリーユニットUのプリー3に巻き掛けて、コンクリート構造物に掛け回し、両端部を連結することで、無端状にする。

10

【0041】

また、このプリーベース1には、既述のとおり、集塵機の集塵口の取付部、給水装置の給水口及び/又は排水口の取付部を有しており、各取付部に、集塵機の集塵口、給水装置の給水口及び/又は排水口を取り付けて、それぞれを、コンクリート構造物におけるワイヤーソーWによる研削部分に向けておく。

【0042】

このようにして駆動部M11を駆動しワイヤーソーWを回転駆動して、コンクリート構造物を切断する。この場合、駆動部M11の動力により無端状のワイヤーソーWに一定の張力を与えつつワイヤーソーWを回転させ、牽引する（つまり、引っ張る）ことで、コンクリート構造物を切断する。

20

【0043】

図4(1)に示すように、ワイヤーソーWでコンクリート構造物が切断される間、ワイヤーソーWは駆動部M11により牽引され、ワイヤーソーWのコンクリート構造物に対する研削部分がプリーユニットUに徐々に近づいていく。続いて、図5(1)、(2)に示すように、ワイヤーソーWのコンクリート構造物に対する研削部分がプリーユニットUに近づき、プリー3に作用するワイヤーソーWの張力がプリーアーム2に作用するコイルスプリング5による回動付勢力よりも大きくなると、図5(3)に示すように、プリーアーム2はストッパー4がレールRから離脱する方向に徐々に回動され、ストッパー4のレールRに対する圧接状態が解除される。ストッパー4のレールRに対する圧接状態が解除されると、この解除の間、プリーユニットUはワイヤーソーWに牽引されてプリーベース1がレールR上で駆動部M11方向に摺動される。このプリーベース1の摺動により、図4(2)、図5(4)に示すように、プリー3に作用するワイヤーソーWの張力がプリーアーム2に作用するコイルスプリング5による回動付勢力よりも小さくなる。これにより、プリーアーム2がコイルスプリング5により弾性復帰され、ストッパー4がレールRに圧接されて、プリーベース1はレールR上で移動を停止して固定（ロック）される。

30

【0044】

ワイヤーソーWでコンクリート構造物が切断される間、このようなプリーユニットUのレールR上での移動、停止が繰り返され、プリー3は駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引に自動的に間欠的に追従される。このようにコンクリート構造物が切断される間、プリー3が駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引に自動的に追従することで、ワイヤーソーWはコンクリート構造物を一定の速度、一定の負荷で、切断ラインを一定の方向に安定させて切断する。また、ワイヤーソーWがコンクリート構造物を一定の速度、一定の負荷で、切断ラインを一定の方向に安定させて切断することで、切断粉の飛散方向、冷却水の給水方向及び/又は排水方向が定まるので、人手を要することなしに、プリーユニットUに取り付けた吸塵口、給水口及び/又は排水口を使って切断粉の回収、冷却水の給水及び/又は排水を、有効に実施できる。

40

【0045】

以上説明したように、追従式のプリーユニットU及びこれを用いたワイヤーソーマシ

50

ンMによれば、プリー3をユニット化してレールR上で駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引に自動的に追従させるようにしたので、コンクリート構造物その他の切断対象物の切断工事において、切断対象物の切断精度、集塵作業の安全性、及び給水、排水作業の作業性を向上させて、切断工事全体として施工性を向上させることができ、併せて従来のようなプリー駆動用の電動などの駆動系をなくして、電源、電動モーター、配線などの機器機材の設置などの段取りを削減し、施工性の向上に資することができる。

【0046】

すなわち、ワイヤーソーWで切断対象物が切断される間、ワイヤーソーWが駆動部M11により牽引され、プリーユニットUは駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引に自動的に追従されるので、ワイヤーソーWがコンクリート構造物を一定の速度、一定の負荷で、切断ラインを一定の方向に安定させて切断することができる。したがって、プリー3を駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引に自動的に追従させることで、切断対象物の切断において切断ラインの精度を向上させることができる。また、プリー3をワイヤーソーWに自動的に追従させることで、切断粉や冷却水の給水及び/又は排水の方向が定まり、プリーベース1に取り付けた吸塵口で切断粉を吸引回収することができ、プリーベース1に取り付けた給水口及び/又は排水口で冷却水を給排水することができ、切断粉や冷却水の回収率を向上させることができる。また、これにより、人手が不要になるので、従来のように、作業員が切断中の切断対象物の近くで切断粉の吸引作業を行ったり、作業員が切断対象物の切断の進行に合わせて切断対象物に給水するタイミングを見計らい、切断対象物の切断を中断して、給水作業を行ったりするなどの煩雑な作業をなくすことができ、作業員の安全を確保することもできる。これら煩雑な作業をなくした分だけ、切断工事の施工性を向上させることができる。併せて、ワイヤーソーWによる切断対象物の切断はワイヤーソーWの一定の負荷での切断になるため、ワイヤーソーWの消耗を抑えることもできる。

【0047】

さらに、ワイヤーソーWで切断対象物が切断される間、ワイヤーソーWが駆動部M11により牽引され、プリーユニットUは駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引に自動的に追従されるので、従来のようにプリーユニットUを駆動するための電源、電動モーター、これらの制御盤及び配線などを削減して、これら機器機材の設置作業をなくすことができ、これらの設置作業をなくした分だけ、切断工事の施工性をさらに向上させることができる。

【0048】

またさらに、このプリーユニットUの自動追従方式によれば、薄い躯体の切断でもワイヤーソーWの消耗を軽減することができ、鉄の切断など施工途中で止められない現場での施工にも適し、施工性を高めることができる。

【0049】

なお、この実施の形態においては、ばね部材にばね圧を調整するばね圧調整部が設けられてもよい。この場合、ばね圧調整部は、例えば、コイルスプリング5をボルトで締め込むことによりコイルスプリング5を圧縮してばね圧を上げ（強め）、ボルトの締め込みを緩めることによりコイルスプリング5の圧縮を緩めてばね圧を下げ（弱め）るボルト締め込み式のものなど、一般に知られているばね圧調整形式により構成される。このようにしてばね圧調整部でコイルスプリング5のばね圧を、駆動部M11の駆動形式（電動式か油圧式か）や駆動力（出力）の大きさに応じて調整することにより、ブレーキ機構のブレーキの大きさを適切に調節することができる。すなわち、既述の、プリー3が駆動部M11によるワイヤーソーWの牽引に自動的に追従される構造では、駆動部M11の駆動形式や駆動力の大きさによって、プリー3に作用するワイヤーソーWの張力やプリー3に作用するワイヤーソーWの有効角度が変わるため、ブレーキ機構のブレーキは駆動部M11の駆動形式や駆動力の大きさに適した大きさに調整されることが望ましい。そこで、ばね圧調整部でコイルスプリング5のばね圧を、駆動部M11の駆動形式や駆動力の大きさに応じて、調整し、ブレーキ機構のブレーキ力を調節することにより、駆動部M11の駆

10

20

30

40

50

動形式や駆動力の大きさに応じて、駆動部 M 1 1 のよるワイヤーソー W の牽引に、プーリーユニット U をレール R 上で効果的に追従させることができる。

【 0 0 5 0 】

また、この実施の形態では、ワイヤーソーマシン M は、本体 M 1 の駆動部 M 1 1 と、切断対象物に沿って設置されるレール R と、レール R に移動可能に配置される追従式のプーリーユニット U と、駆動部 M 1 1 から延び、プーリーユニット U に巻き掛けられるワイヤーソー W とを備え、ワイヤーソー W を切断対象物に巻き掛けて、駆動部 M 1 1 を駆動することにより、ワイヤーソー W を回転させながら牽引するとともに、レール R 上でプーリーユニット U を移動して、切断対象物を切断する形式としたが、ワイヤーソーマシンは、本体の駆動部と、切断対象物の両側に並列に設置される一対のレールと、各レールに移動可能に配置される追従式の一対のプーリーユニットと、駆動部から延び、各プーリーユニットに巻き掛けられるワイヤーソーとを備え、各プーリーユニット間のワイヤーソーを切断対象物に巻き掛けて、駆動部を駆動することにより、ワイヤーソーを回転させながら牽引するとともに、各レール上で各プーリーユニットを移動して、切断対象物を切断する形式としてもよい。

10

このような一対のレール及びプーリーユニットにすることで、上記実施の形態と同様の又はそれ以上の作用効果を奏することができる。

【符号の説明】

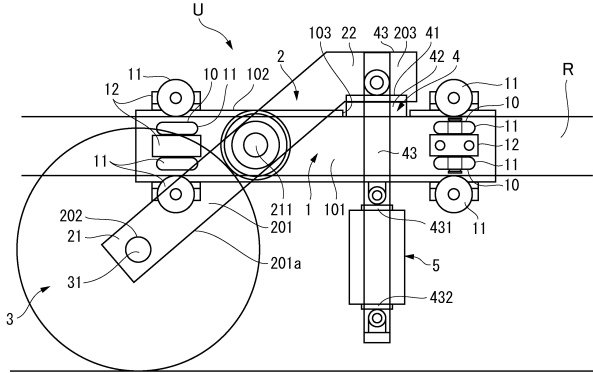
【 0 0 5 1 】

U	追従式のプーリーユニット	20
R	レール	
M	ワイヤーソーマシン	
M 1	ワイヤーソーマシン本体（本体）	
M 1 1	駆動部	
W	ワイヤーソー	
1	プーリーベース	
1 0 1	プーリーアームの取付面（プーリーアーム取付面又は取付面）	
1 0 2	面	
1 0 3	開口	
1 0	開口	30
1 1	ガイドローラー	
1 2	軸受	
2	プーリーアーム	
2 1	一端	
2 1 1	回動軸	
2 2	他端	
2 0 1	アーム	
2 0 1 a	レバー部	
2 0 2	取付部（軸挿通孔）	
2 0 3	取付部	40
3	プーリー	
3 1	回転軸	
4	ストッパー	
4 1	ベース板	
4 2	ゴム板	
4 3	取付フレーム	
4 3 1	受け部	
4 3 2	受け部	
5	ばね部材（コイルスプリング）	
6 0	駆動部本体	50

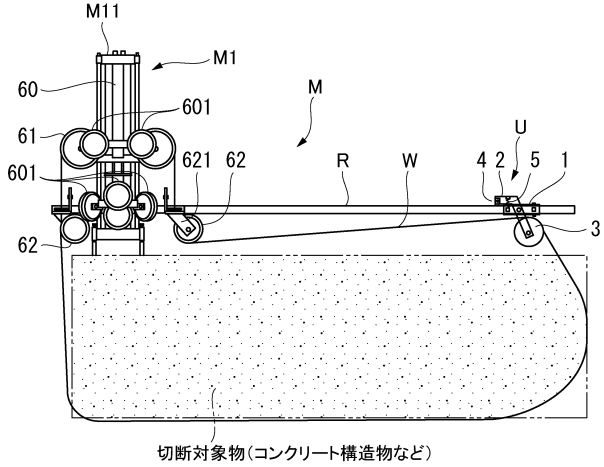
- 601 ガイドプーリー
- 61 第1の駆動部プーリー
- 62 第2の駆動部プーリー
- 621 取付部材

【図面】

【図1】



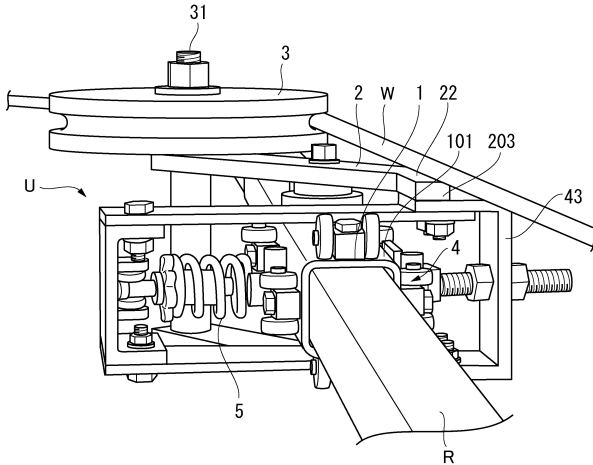
【図2】



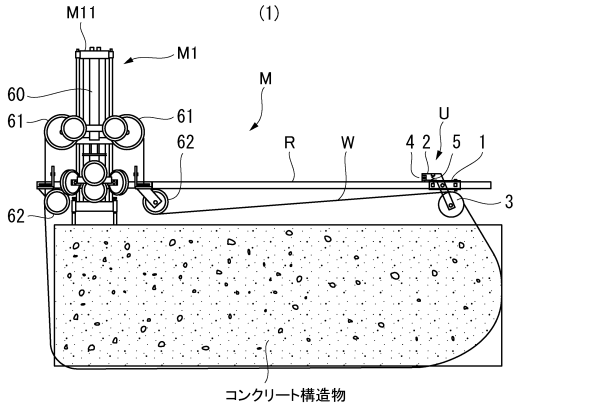
10

20

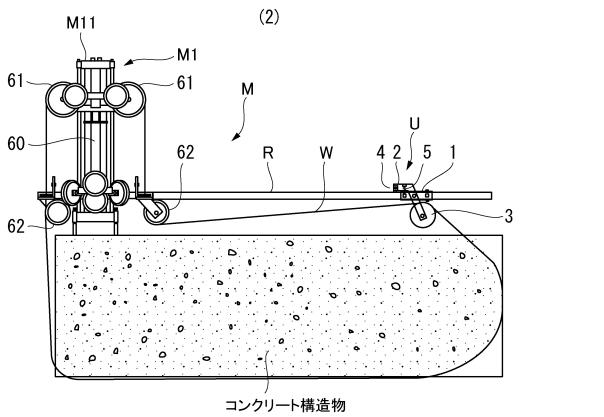
【図3】



【図4】



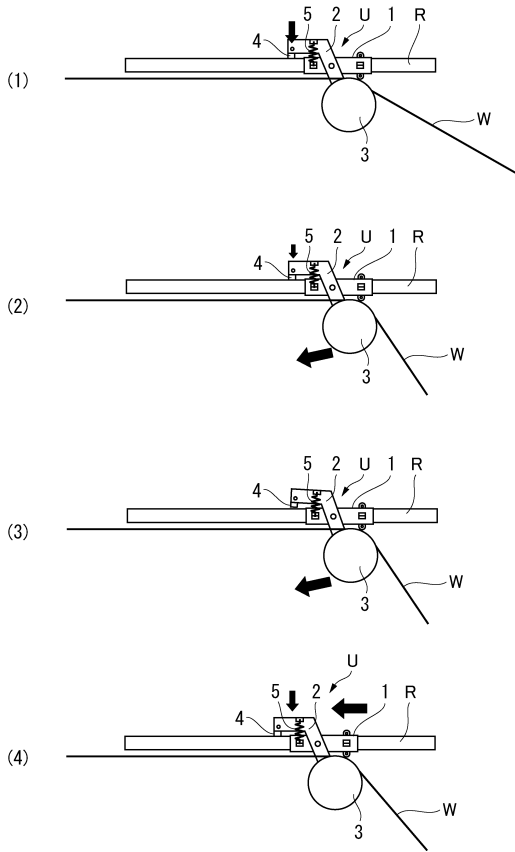
30



40

50

【 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (51)国際特許分類
- | | F I |
|--------------------------------|---------------|
| <i>E 0 1 D 24/00 (2006.01)</i> | E 0 1 D 24/00 |
| <i>E 0 1 D 19/12 (2006.01)</i> | E 0 1 D 19/12 |
- (56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 3 3 1 9 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 5 2 8 5 0 (J P , A)
特開平 9 - 7 2 1 1 0 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| B 2 8 D | 1 / 0 8 |
| B 2 4 B | 2 7 / 0 6 |
| B 2 4 B | 5 5 / 0 2 |
| B 2 4 B | 5 5 / 0 6 |
| B 2 8 D | 7 / 0 2 |
| E 0 1 D | 2 4 / 0 0 |
| E 0 1 D | 1 9 / 1 2 |