

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4903059号
(P4903059)

(45) 発行日 平成24年3月21日 (2012. 3. 21)

(24) 登録日 平成24年1月13日 (2012. 1. 13)

(51) Int. Cl.	F 1	
B 2 8 D 7/02 (2006. 01)	B 2 8 D 7/02	
B 2 3 B 47/00 (2006. 01)	B 2 3 B 47/00	B
B 2 3 Q 11/10 (2006. 01)	B 2 3 Q 11/10	E
B 2 8 D 1/14 (2006. 01)	B 2 8 D 1/14	

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-552898 (P2006-552898)	(73) 特許権者	000137845
(86) (22) 出願日	平成18年1月6日 (2006. 1. 6)		株式会社ミヤナガ
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/300074		兵庫県三木市福井 2 3 9 3 番地
(87) 国際公開番号	W02006/075556	(74) 代理人	110000556
(87) 国際公開日	平成18年7月20日 (2006. 7. 20)		特許業務法人 有古特許事務所
審査請求日	平成19年4月17日 (2007. 4. 17)	(72) 発明者	宮永 昌明
審判番号	不服2011-7559 (P2011-7559/J1)		兵庫県三木市志染町青山 5 丁目 1 8 番地の 5
審判請求日	平成23年4月11日 (2011. 4. 11)		
(31) 優先権主張番号	特願2005-4950 (P2005-4950)	合議体	
(32) 優先日	平成17年1月12日 (2005. 1. 12)	審判長	野村 亨
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	審判官	菅澤 洋二
(31) 優先権主張番号	特願2005-226636 (P2005-226636)	審判官	豊原 邦雄
(32) 優先日	平成17年8月4日 (2005. 8. 4)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コアドリル用の給水装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シャンクに支持されたコア体を該シャンクと一体的に回転させて対象物に穿孔すると共に該コア体に設けられた切削刃へ前記シャンクに形成された径方向の横孔を介して給水を行う湿式コアドリル用の給水装置であって、

給水用の水を貯める貯水タンクと、

該貯水タンクへ気体を圧送するポンプ部と、

前記貯水タンク、前記ポンプ部、及び前記コアドリル間を接続するアダプタとを備え、

前記ポンプ部は、オペレータの把持操作によって内部空間が拡張変形して前記貯水タンクへ給気する把持部を有し、

前記アダプタは、前記コアドリルに取り付けるためのドリル取付部を有する第1アダプタと、前記貯水タンクが着脱可能に取り付けられるタンク取付部及び前記ポンプ部が取り付けられるポンプ取付部を有する第2アダプタとを備え、

前記アダプタは、前記ドリル取付部及びタンク取付部間を連通し、前記コアドリルに取り付けられた状態で前記シャンクの横孔に連通する通水路と、該通水路を開閉する弁部とを有し、

前記第2アダプタが有するタンク取付部には、前記貯水タンク内の水を前記通水路へ導く可撓性チューブの一端部が接続され、該可撓性チューブの他端部は前記貯水タンク内に収容されており、

前記第2アダプタは更に、前記タンク取付部及び前記ポンプ取付部間を連通する通気路

を有して、前記第1アダプタとの間は可撓性の通水チューブを介して連通するように接続されており、

前記弁部により前記通水路を閉じた状態で、前記ポンプ部により気体を圧送することにより、前記貯水タンク内を加圧状態に維持できるように構成されており、

更に、作業者が前記貯水タンクを携帯した状態で穿孔作業をするためのフックが前記貯水タンクに取り付けられている

ことを特徴とするコアドリル用の給水装置。

【請求項2】

前記ポンプ部が有する把持部は、オペレータの把持操作によって撓み得る可撓性部材を用いて略球殻形状に構成されていることを特徴とする請求項1に記載のコアドリル用の給水装置。

10

【請求項3】

前記ポンプ部は、外部から前記把持部の内部空間へ流れる空気の通流のみを許容する逆止弁と、前記把持部の内部空間から前記貯水タンク側へ流れる空気の通流のみを許容する別の逆止弁とを有することを特徴とする請求項1又は2に記載のコアドリル用の給水装置。

【請求項4】

前記アダプタが有するタンク取付部には雌ネジが形成されており、該雌ネジは、飲料用ペットボトルに形成されてキャップが螺着される雄ネジが螺合するように構成されていることを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のコアドリル用の給水装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動機構の駆動によりコア体を回転させて対象物に対して穿孔すると共に該コア体に設けられた切削刃へ給水を行う湿式コアドリルに用いられる給水装置に関し、特に、コンパクトな構成であって、且つ、コア体の高速回転時にも十分な給水を実現することができる給水装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、コンクリートなどの穿孔用にコアドリルが広く使用されている。一般にこのコアドリルは、回転動力を発生する駆動機構と切削刃を有するコア体とがシャंकを介して接続された構成になっており、駆動機構の駆動によりシャंक及びコア体が一体的に回転するようになっている。このような構成としては、例えば、特開2004-34210号公報（特許文献1）に開示されているものがある。

30

【0003】

また、コアドリルは湿式と乾式とに分類することができ、湿式の場合では、コアドリルに接続された給水装置から穿孔時に水を供給することにより、コア体に設けられた切削刃を冷却している。具体的には、コア体に接続されたシャंकには、その長手方向に直交する向き（径方向）に貫通する横孔が形成されている。更にシャंकには、一端が前記横孔に連通しつつ、シャंकの回転軸心位置をその軸長方向に沿って延設され、他端がシャंकにおけるコア体側の端部にて開口する縦孔が形成されている。そして、コアドリルに外付けされた給水装置から冷却水が供給されると、この冷却水はシャंकの前記横孔から縦孔を通り、コア体に設けられた切削刃へ送られてこれを冷却する。

40

【0004】

給水装置の例としては、据え置き型の比較的大型の水タンク及び加圧ポンプを備えたものがあり、この水タンクとコアドリルとはホースを用いて接続される。この給水装置の場合、加圧ポンプによって水タンク内に圧縮空気を導入することができ、該圧縮空気の膨張作用により、冷却水がコアドリルへ圧送される。

【0005】

また、給水装置の他の例としては、下部に排水口を有する注水カップを備えた自然落下

50

給水方式のものがある。この給水装置の場合、注水カップに貯められた冷却水は、重力の作用によって排水口を通じて送り出され、コアドリルのシャンクに形成された横孔及び縦孔を通じてコア体へ供給される。

【特許文献1】

特開2004-34210号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述した前者の給水装置を用いる場合、大型の水タンク及び加圧ポンプを備えるため、シャンクが高速回転中であっても切削刃への十分な給水が可能である一方、穿孔作業現場におけるコアドリルの可搬性の向上が図り難い。また、後者の給水装置を用いる場合は、現場での可搬性には優れているが、冷却水は圧送されず自重によって注水されるだけであるため、シャンクが高速回転中には十分な給水量を確保することが困難であり、結果的にシャンクの回転速度の向上を困難にしている。即ち、穿孔時に回転するシャンクの横孔へ供給される冷却水は、回転に伴って生じる遠心力に打ち勝つ水压を有することにより縦孔へ到達することができる。しかしながら、自然落下給水方式の給水装置では、冷却水が比較的低压であるため、シャンクの回転速度を高めることができない。

【0007】

本発明は上述したような事情に鑑みてなされたものであり、大型の水タンクを必要とせずに可搬性の向上を図りつつ、冷却水を容易に加圧可能にすることによって、コアドリルの高速運転をも可能とする給水装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成すべく、本発明に係るコアドリル用の給水装置は、コア体を回転させて対象物に穿孔すると共に該コア体に設けられた切削刃へ給水を行う湿式コアドリル用の給水装置であって、給水用の水を貯める貯水タンクと、該貯水タンクへ気体を圧送するポンプ部と、前記貯水タンク及び前記コアドリル間を接続するアダプタとを備え、前記ポンプ部は、オペレータの把持操作によって内部空間が拡張変形して前記貯水タンクへ給気する把持部を有し、前記アダプタは、前記コアドリルに取り付けるためのドリル取付部と、前記貯水タンクが取り付けられるタンク取付部と、前記ドリル取付部及びタンク取付部間を連通する通水路と、該通水路を開閉する弁部とを有し、前記タンク取付部は、前記貯水タンクの取り付け方向を変更可能なように構成されている。

〔0009〕 このような構成とすることにより、オペレータによる把持部の容易な把持操作によって貯水タンク内に加圧空気を送ることができ、貯水タンク内の水をコアドリルへ圧送することができる。このような把持部は、オペレータが把持可能なように比較的コンパクトな構成になっている。従って、可搬性の向上とコアドリルの高速運転とを可能とする給水装置を実現することができる。また、タンク取付部における貯水タンクの取り付け方向を変更できるので、貯水タンクの取り付けが容易であり、何れの方向の穿孔作業においても貯水タンクからの冷却水の供給を適切に行わせることができる。更に、前記アダプタは、前記ドリル取付部を有する第1アダプタと、前記タンク取付部を有する第2アダプタとを有し、該第2アダプタは前記第1アダプタに対して回動自在に接続するように構成してもよい。この場合には、簡単な構成によって、タンク取付部における貯水タンクの取り付け方向を変更することが可能になる。

〔0010〕 また、前記ポンプ部が有する把持部は、オペレータの把持操作によって撓み得る可撓性部材を用いて略球殻形状に構成されていてもよい。このような構成とすることにより、オペレータが容易に把持操作をすることができると共に、シンプルな構成ゆえに生産性の向上を図ることも可能である。

〔0011〕 また、前記ポンプ部は、外部から前記把持部の内部空間へ流れる空気の通流のみを許容する逆止弁と、前記把持部の内部空間から前記貯水タンク側へ流れる空気の通流のみを許容する別の逆止弁とを有していてもよい。このような構成とすることにより

10

20

30

40

50

、ポンプ部が有する把持部をオペレータが把持操作した場合、外気の貯水タンクへの圧送と、貯水タンク内の水が把持部側へ漏れ出ることの防止とを、簡単な構成によって実現することができる。

〔００１２〕 また、前記タンク取付部は、前記貯水タンクがその排水口を下方へ向けて取り付けられるように構成されていてもよい。このような構成とすることにより、貯水タンク内の水は効率的にコアドリルへ供給され得る。

〔００１３〕 また、前記アダプタは、前記ポンプ部が取り付けられるポンプ取付部と、前記タンク取付部及びポンプ取付部間を連通する通気路とを有し、前記ポンプ部が有する把持部の内部空間は、前記アダプタが有する通気路を介して前記貯水タンクの内部空間に連通していてもよい。このような構成とすることにより、貯水タンクに加えてポンプ部もアダプタに取り付けられるため、よりコンパクトな給水装置を実現することができる。

10

〔００１４〕 また、前記アダプタが有するタンク取付部は、前記貯水タンクが着脱可能に取り付けられるように構成されていてもよい。このような構成とすることにより、貯水タンクへの水の補充が容易に行えたと共にメンテナンス性にも優れる。

〔００１５〕 また、前記アダプタが有するタンク取付部には雌ネジが形成されており、該雌ネジは、飲料用ペットボトルに形成されてキャップが螺着される雄ネジが螺合するように構成されていてもよい。このような構成とすることにより、一般に市販されている飲料用ペットボトルを活用することができ、コストの削減を図ることが可能である。

〔００１６〕 また、前記アダプタが有するタンク取付部には、前記貯水タンク内の水を前記通水路へ導く可撓性チューブの一端部が接続され、該チューブの他端部には錘が取り付けられていてもよい。このような構成とすることにより、例えば、アダプタのタンク取付部に取り付けられた貯水タンクが、その排水口を上方へ向けた状態になっていても、チューブに取り付けられた錘が水底側（貯水タンクの内底部側）へ位置することとなるため、チューブを通じて水を通水路へ導くことができる。逆に貯水タンクがその排水口を下方へ向けた状態になっている場合であっても、同様にチューブに取り付けられた錘が水底側（排水口側）へ位置することとなるため、チューブを通じて水を通水路へ導くことができる。

20

〔００１７〕 また、前記チューブは、前記貯水タンクの姿勢に拘らず、前記錘の自重により前記他端部が前記貯水タンク内の下方に位置するように構成されていてもよい。このような構成とすることにより、貯水タンクの排水口が上向きであっても下向きであっても、貯水タンク内の水をチューブの他端部から通水路へ導くことができ、穿孔作業を行うことができる。

30

【発明の効果】

〔００１８〕 本発明によれば、大型の水タンクを必要とせず可搬性の向上を図りつつ、冷却水を容易に加圧可能にすることによって、コアドリルの高速運転をも可能とする給水装置を提供することができる。また、貯水タンクの取り付け方向が変更可能であるため、貯水タンクの取り付けが容易になり、且つ、何れの方法の穿孔作業であっても貯水タンクの姿勢を変更し、適切に冷却水を供給することができる給水装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

40

〔００１９〕 〔図１〕 図１は、本発明の実施の形態に係る給水装置と、該給水装置が取り付けられるコアドリルとを、一部分を断面にて示す外観図である。

〔図２〕 図２は、図１に示す給水装置の分解図であり、一部分の構成を断面図により示している。

〔図３〕 図３は、図１に示す給水装置の使用手順を示す図面であり、（ａ）は主として貯水タンクの取り付け状況を示し、（ｂ）はアダプタの取り扱い状況を示している。

〔図４〕 図４は、図１に示す給水装置の使用手順を示す図面であり、（ａ）はポンプ部の操作を示しており、（ｂ）はインダクターコックの操作を示している。

〔図５〕 図５は、他の構成に係る給水装置を示す分解図である。

〔図６〕 図６は、図５に示す給水装置の使用状態を説明するための図面であり、（ａ）は

50

下方へ向かって穿孔する場合の状態を示し、(b)は上方へ向かって穿孔する場合の状態を示している。

【図7】図7は、他の構成に係る給水装置を示す分解図である。

【図8】図8は、他の構成に係る給水装置の外観を示す図面である。

【図9】図9は、更に他の構成に係る給水装置の外観を示す図面である。

【符号の説明】

【0020】

1	コアドリル	
3	シャンク	
5	コア体	10
5 a	切削刃	
6	スリーブ	
8	給水装置取付部	
9	冷却水路	
20	給水装置	
30	アダプタ	
31	第1アダプタ	
31 b	ドリル取付部	
32	第2アダプタ	
32 c	ポンプ取付部	20
33	インダクターコック	
34	タンク取付部	
37	通水路	
38	通気路	
40	貯水タンク	
50	ポンプ部	
51	送気球体（把持部）	
51 a	内部空間	
52 a	第1逆止弁体	
53 a	第2逆止弁体	30
60	給水通装置	
60 a	アダプタ	
61	第1アダプタ	
62	第2アダプタ	
63	通水通路	
64	通気通路	
65	管状突起	
70	チューブ	
72	錘	
80	通水チューブ	40

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態に係る給水装置について、図面を参照しながら具体的に説明する。図1は、本発明の実施の形態に係る給水装置と、該給水装置が取り付けられるコアドリルとを、一部分を断面にて示す外観図である。図1に示すように、コアドリル1は、駆動機構（図1において二点鎖線で示す）2が有する駆動軸（図示せず）に対し、チャック（図示せず）を介して上部が支持されるシャンク3を有する。シャンク3の下部には、着脱機構4を介して筒形状のコア体5の上部が接続されており、駆動機構2が有する駆動軸の回転に対してシャンク3及びコア体5は一体的に連動回転する。また、コア体5の下端周部には、穿孔用の切削刃5aが周方向の所定間隔毎に設けられている。

【0022】

シャンク 3 における長手方向の中央部分には、筒形状のスリーブ 6 が外嵌しており、該スリーブ 6 の内側に設けられたベアリングを介し、シャンク 3 はスリーブ 6 によって回転自在に支持されている。スリーブ 6 の周壁部には、内外を連通する図 1 で横方向に空けられた貫通孔が形成されており、この貫通孔は、後述する給水装置 20 を取り付けるための給水装置取付部 8 を構成している。

【0023】

スリーブ 6 に支持されたシャンク 3 には、その径方向（図 1 では横方向）に向かって延びる横孔 9 a が、シャンク 3 を貫通して形成されている。この横孔 9 a は、スリーブ 6 の給水装置取付部 8 に対応する位置に形成されており、シャンク 3 が回転する間に断続的に給水装置取付部 8 と連通する。

10

【0024】

また、シャンク 3 内の回転軸心位置には、軸長方向に沿って延びる縦孔 9 b が形成されている。縦孔 9 b は、その上端部が、横孔 9 a の長手方向の中央位置に接続されて該横孔 9 a 内と連通する一方、下端部はコア体 5 の内側空間にて開口している。上述した横孔 9 a 及び縦孔 9 b は、給水装置 20 から供給された冷却水をコア体 5 へ導く冷却水路 9 を構成している。

【0025】

一方、スリーブ 6 の給水装置取付部 8 に接続される給水装置 20 は、主としてアダプタ 30 と貯水タンク 40 とポンプ部 50 とから構成されている。図 1 に示すように、貯水タンク 40 及びポンプ部 50 は共にアダプタ 30 に取り付けられ、そして、アダプタ 30 が給水装置取付部 8 に接続されることによって給水装置 20 はコアドリル 1 に取り付けられている。

20

【0026】

図 2 は、給水装置 20 の分解図であり、一部分の構成を断面図により示している。図 2 に示すように、アダプタ 30 は第 1 アダプタ 31 及び第 2 アダプタ 32 から構成されており、第 1 アダプタ 31 にはインダクターコック 33 が設けられている。

【0027】

より詳しく説明すると、第 1 アダプタ 31 は略管形状を成す本体部 31 a を有し、その一端部は、コアドリル 1 が有するスリーブ 6 の給水装置取付部 8 に接続するためのドリル取付部 31 b を成している。また、本体部 31 a の他端部は、第 2 アダプタ 32 に接続するためのジョイント 31 c を成している。そして、第 1 アダプタ 31 の本体部 31 a 内には、ドリル取付部 31 b とジョイント 31 c との間を結んで延びる第 1 通路 31 d が形成されている。また、第 1 通路 31 d の途中には、上述したインダクターコック 33 が設けられており、これを操作することによって第 1 通路 31 d の開閉及び開度の調節が可能になっている。

30

【0028】

第 2 アダプタ 32 は、略管形状を成す本体部 32 a を有し、その一端部は、第 1 アダプタ 31 のジョイント 31 c に接続するためのジョイント 32 b を成している。また、本体部 32 a の他端部は、ポンプ部 50 を接続するためのポンプ取付部 32 c を成している。そして、第 2 アダプタ 32 の本体部 32 a 内には、ジョイント 32 b とポンプ取付部 32 c との間を結んで延びる第 2 通路 32 d が形成されている。

40

【0029】

第 1 アダプタ 31 と第 2 アダプタ 32 とは、第 1 アダプタ 31 が有するジョイント 31 c が、シール部材（例えば、Ｏリング）25 a を介して第 2 アダプタ 32 が有するジョイント 32 b に内嵌することによって接続される。また、互いに接続された状態で、第 1 アダプタ 31 が有する第 1 通路 31 d と第 2 アダプタ 32 が有する第 2 通路 32 d とは連通される。

【0030】

第 2 アダプタ 32 が有する本体部 32 a の上部には、貯水タンク 40 を取り付けるため

50

の筒形状のタンク取付部 3 4 が設けられており、該タンク取付部 3 4 の内部空間と第 2 通路 3 2 d とは連通している。ここで、タンク取付部 3 4 の内部空間から、第 2 アダプタ 3 2 が有する第 2 通路 3 2 d と第 1 アダプタ 3 1 が有する第 1 通路 3 1 d とを經由してドリル取付部 3 1 b へ至る経路は、貯水タンク 4 0 からの冷却水をコアドリル 1 へ導く通路 3 7 を構成している。また、第 2 アダプタ 3 2 が有するポンプ取付部 3 2 c から第 2 通路 3 2 d を經由してタンク取付部 3 4 へ至る経路は、ポンプ部 5 0 からの空気を貯水タンク 4 0 へ導く通気路 3 8 を構成している。

【0031】

筒形状を成すタンク取付部 3 4 は、内壁部にネジ山が刻まれた雌ネジ 3 4 a を有している。また、本実施の形態において図 2 に示す貯水タンク 4 0 は、一般に市販されている飲料用ペットボトルであり、その飲み口 4 1 には雄ネジ 4 1 a が形成されている。一方、タンク取付部 3 4 の雌ネジ 3 4 a は、貯水タンク 4 0 の雄ネジ 4 1 a と螺合するように形成されている。そして、貯水タンク 4 0 と第 2 アダプタ 3 2 とは、それぞれの雄ネジ 4 1 a と雌ネジ 3 4 a とが間にシール部材（例えば、パッキン）2 5 b を介して螺着することによって、着脱可能に接続されている。

10

【0032】

ポンプ部 5 0 は、ゴムなどの可撓性材料から成る略球殻形状（より詳しくは、側面視で略楕円状の外形）の送気球体（把持部）5 1 を有している。この送気球体 5 1 は、オペレータの握力によって比較的容易に撓むことができるように構成されており、オペレータの把持操作によってその内部空間 5 1 a は拡張変形される。

20

【0033】

送気球体 5 1 には 2 つの開口部 5 2, 5 3 が設けられており、一方の開口部 5 2 には管形状を成す第 1 逆止弁体 5 2 a の一端部が接続されている。この第 1 逆止弁体 5 2 a の他端部は、第 2 アダプタ 3 2 が有するポンプ取付部 3 2 c に、シール部材（例えば、リング）2 5 c を介して接続され、該第 1 逆止弁体 5 2 a を介して送気球体 5 1 の内部空間 5 1 a と第 2 アダプタ 3 2 の第 2 通路 3 2 d とは連通される。また、第 1 逆止弁体 5 2 a には図示しない逆止弁機構が内蔵されており、送気球体 5 1 側から第 2 アダプタ 3 2 側へ向かう空気の流れのみを許容し、逆方向への空気（又は水）の流れを遮断するようになっている。

【0034】

30

また、送気球体 5 1 が有する他方の開口部 5 3 には、管形状を成す第 2 逆止弁体 5 3 a の一端部が接続されている。この第 2 逆止弁体 5 3 a の他端部は、外部に開放されており、外部空間と送気球体 5 1 の内部空間 5 1 a とが第 2 逆止弁体 5 3 a を介して連通される。また、第 2 逆止弁体 5 3 a には図示しない逆止弁機構が内蔵されており、外部空間側から送気球体 5 1 側へ向かう空気の流れのみを許容し、逆方向への空気（又は水）の流れを遮断するようになっている。

【0035】

このようなポンプ部 5 0 では、オペレータが送気球体 5 1 を把持操作すると、内部空間 5 1 a が膨張および収縮する。そして、内部空間 5 1 a が膨張する際には、第 2 逆止弁体 5 3 a を通じて外気が送気球体 5 1 内に取り込まれ、収縮する際には、第 1 逆止弁体 5 2 a を通じて送気球体 5 1 内の空気が第 2 アダプタ 3 2 側へ圧送される。また、第 2 アダプタ 3 2 側へ圧送された空気は、通気路 3 8 を通じて貯水タンク 4 0 へ送られる。

40

【0036】

上述したような構成を成す給水装置 2 0 は、第 1 アダプタ 3 1 のドリル取付部 3 1 b が、コアドリル 1 が有するスリーブ 6 の給水装置取付部 8 に嵌挿されることによって該コアドリル 1 に連結される。

【0037】

次に、コアドリル 1 に連結された給水装置 2 0 の使用手順について図 3 及び図 4 を用いて説明する。はじめに、貯水タンク 4 0 の容量の約半分程度の冷却水を該貯水タンク 4 0 内に注水し、タンク取付部 3 4 に螺着させる（図 3（a）, （b）参照）。この際、事前

50

にインダクターコック 33 を操作して、通水路 37（第 1 通路 31 d）を閉じた状態にしておく。ここで、第 2 アダプタ 32 は第 1 アダプタ 31 に対し、シール性を維持したまま回動させることができるため、貯水タンク 40 を螺着させる際には第 2 アダプタ 32 を回動させ、タンク取付部 34 を下向きにすれば作業が容易である（図 3（a）参照）。そして、螺着させた後には第 2 アダプタ 32 を回動し、貯水タンク 40 を上側に配置させておく（図 3（b）参照）。

【0038】

貯水タンク 40 をセットし終わると、オペレータは、ポンプ部 50 の送気球体 51 を把持操作する（図 4（a）参照）。即ち、送気球体 51 をオペレータが手によって握ったり離したりすることを数回繰り返す。これにより、外部からポンプ部 50 を介してアダプタ 30 内に取り込まれた空気は、通気路 38 を通って貯水タンク 40 内の空きスペース（冷却水によって占められていない空間）に集められ、当該スペースの空気は加圧される。また、この作業中、第 1 逆止弁体 52 a（図 2 参照）の作用によって、貯水タンク 40 内の冷却水が送気球体 51 内へ漏れ出ることはない。

【0039】

貯水タンク 40 内の空気が適度な圧力に達すると、送気球体 51 の把持操作を止め、インダクターコック 33 を開度を調節しつつ開く（図 4（b）参照）。これにより、貯水タンク 40 内の冷却水は、加圧空気的作用により、通水路 37 を通じてコアドリル 1 側へ勢いよく圧送される。本実施の形態に係るコアドリル 1 は、このようにして冷却水が供給された状態で使用され、供給された冷却水は冷却通路 9 を通じてコア体 5 下部の切削刃 5 a へ送られ、これを冷却する。なお、コアドリル 1 の使用中、シャンク 3 及びコア体 5 は高速回転するが、給水装置 20 はシャンク 3 を回転自在に支持するスリーブ 6 に取り付けられているため、シャンク 3 と共に回転しないようになっている。

【0040】

このような構成を成す給水装置 20 によれば、比較的小型に構成された貯水タンク 40 及びポンプ部 50 が、アダプタ 30 を介してコアドリル 1 に固定的に取り付けられているため、可搬性に優れている。また、ポンプ部 50 を操作することによって、貯水タンク 40 内の冷却水をコアドリル 1 へ圧送することができるため、シャンク 3 が高速回転している場合であっても、適切に冷却水を供給することができる。

【0041】

なお、上述した例では、貯水タンク 40 及びポンプ部 50 はアダプタ 30 に対して固定的に接続された構成について説明しているが、例えば、可搬性が阻害されない程度においてホース等を介してフレキシブルに接続してもよい。また、図示した構成は本発明を適用し得る好適な一例であって、本発明に係る給水装置は上述した構成に限定されるものではない。例えば、ポンプ部 50 が有する球殻形状の送気球体 51 に換えて、周部が蛇腹形状を成して両端が閉塞された筒形状の把持部を用いてもよいし、更に他の構成に換えてもよい。

【0042】

更に、貯水タンク 40 として、飲料用ペットボトル以外の他の容器を用いてもよく、アダプタ 30 に対して着脱可能に構成されていなくてもよい。この場合には、貯水タンク 40 に封止可能な注水口を設ければよい。

【0043】

次に、他の構成に係る給水装置 60 について、図 5 を用いて説明する。図 5 に示す給水装置 60 は、アダプタ 60 a と、既に説明したものと同様の構成を成すポンプ部 50 とを備えている。アダプタ 60 a は、既に説明した給水装置 20 が備えるアダプタ 30 の第 1 アダプタ 31 と同様の構成を成す第 1 アダプタ 61 と、第 2 アダプタ 32 とは異なる構成を成す第 2 アダプタ 62 とから構成されている。なお、図 5 中に示す構成のうち、図 1 乃至図 4 を用いて既に説明したものと同様の構成を成す部分には、共通する符号を付しており、当該部分に関するここでの詳細な説明は省略する。

【0044】

第2アダプタ62は、略管形状を成す本体部62aを有し、その一端部は、第1アダプタ61のジョイント31cに接続するためのジョイント32bを成し、他端部は、ポンプ部50を接続するためのポンプ取付部32cを成している。また、本体部62aにおいてジョイント32bとポンプ取付部32cとの間には、貯水タンク40を取り付けるための筒形状のタンク取付部34が設けられている。

【0045】

ジョイント32b内には本体部62aの軸芯方向に沿って通水通路63が延設され、該通水通路63は途中で屈曲してタンク取付部34へ至っている。そして、通水通路63の一端はジョイント32bの端部で開口し、他端はタンク取付部34の内部空間へ向かって開口している。また、タンク取付部34の内部空間には、該タンク取付部34の内底部から開口方向へ向かって管状突起63aが突設されており、この管状突起63aの内部通路が通水通路63の他端部を形成している。一方、ポンプ取付部32c内にも本体部62aの軸芯方向に沿って通気通路64が延設され、該通気通路64は途中で屈曲してタンク取付部34へ至っている。そして、通気通路64の一端はポンプ取付部32cの端部で開口し、他端はタンク取付部34の内底部にて内部空間へ向かって開口している。

【0046】

第1アダプタ61と第2アダプタ62とは、第1アダプタ61が有するジョイント31cがシール部材25aを介して第2アダプタ62が有するジョイント32bに内嵌することにより接続され、この状態で、第1アダプタ61が有する第1通路31dと、第2アダプタ62が有する通水通路63とは連通される。また、第2アダプタ62とポンプ部50とは、ポンプ部50が有する第1逆止弁体52aがシール部材25cを介して、第2アダプタ62のポンプ取付部32cに接続され、この状態で、ポンプ部50が有する送気球体51の内部空間51aと、第2アダプタ62が有する通気通路64とは連通される。従って、ポンプ部50の送気球体51を把持操作すると、外部から送気球体51内に取り込まれた空気が、通水通路63から独立した通気通路64を通してタンク取付部34へ送られ、該タンク取付部34に貯水タンク40が取り付けられていれば、該貯水タンク40内へ給気される。

【0047】

また、第2アダプタ62のタンク取付部34には、貯水タンク40内の水を通水通路63へ送り出す可撓性のチューブ70が設けられている。このチューブ70は、貯水タンク40の高さ寸法と同等又はそれより若干長い寸法を有し、その基端部（通水下流部）が、第2アダプタ62のタンク取付部34内に設けられた管状突起63aに外嵌して接続されている。また、チューブ70の先端部（通水上流部）には、ブロック状の錘72が取り付けられている。そして、このようなチューブ70は、注水された貯水タンク40を第2アダプタ62のタンク取付部34へ取り付けの際、該貯水タンク40内へ収容される。

【0048】

このような給水装置60の使用時の状態について、図6を用いて説明する。図6(a)は下方へ向かって穿孔する場合の状態を示し、図6(b)は上方へ向かって穿孔する場合の状態を示している。図6(a)に示すように下方へ向かって穿孔する場合は、コンクリート壁面等の穿孔面に貯水タンク40が接触するのを避けるため、飲み口41が下になるように貯水タンク40を向けている。このとき、貯水タンク40内のチューブ70は、先端部に取り付けられた錘72の自重によって水底側（貯水タンク40の飲み口41側）へ沈む。その結果、チューブ70は先端部から水を取り込むことができ、第2アダプタ62の通水通路63へその水を導くことができる。

【0049】

一方、図6(b)に示すように上方へ向かって穿孔する場合は、穿孔面と貯水タンク40との接触を避けるため、飲み口41が上になるように貯水タンク40を向けている。このとき、貯水タンク40内のチューブ70は、先端部に取り付けられた錘72の自重によって水底側（貯水タンク40の底部側）へ沈む。その結果、チューブ70の先端部から水を取り込むことができ、通水通路63へその水を導くことができる。また、図示しないが

左右方向へ向かって穿孔する場合も、チューブ70の先端部は錘72の自重によって水底側へ位置するため、水を取り込むことができる。

【0050】

このように、図5に示す給水装置60にあっては、穿孔方向や貯水タンク40の向きに関わらず、貯水タンク40内の水をチューブ70を通じて通水通路63へ導くことができ、コア体5株の切削刃5a（図1参照）へ供給することができる。

【0051】

ところで、上述した給水装置60の説明では、コアドリル1のスリーブ6、第1アダプタ61、第2アダプタ62、及びポンプ部50が、互いに固定的に接続された構成を開示したが、本発明はこのような構成に限定されるものではない。

10

【0052】

例えば、給水装置60において第1アダプタ61と第2アダプタ62との間を直接的に接続するのではなく、図7に示すように、シリコン等から構成された可撓性の通水チューブ80で両者間を接続するようにしてもよい。この場合、通水チューブ80の上流側端部80aと第2アダプタ62のジョイント32bとの間は、他のジョイント81を介して接続し、通水チューブ80の下流側端部80bと第1アダプタ61のジョイント31cとの間は、必要に応じて図示しない他のジョイントを介して接続すればよい。

【0053】

また、図7に示す給水装置60には、貯水タンク40を作業者の腰ベルト（図示せず）等に引っ掛けるための携帯用フック82が備えられている。この携帯用フック82は、貯水タンク40として飲料用のペットボトルを使用する場合には、一般に販売されているペットボトル携帯用フックを用いることができる。

20

【0054】

そしてこの場合、貯水タンク40、ポンプ部50、及び第2アダプタ62をまとめて腰ベルト等に懸架した状態で、コアドリル1により対象物の穿孔作業を行うことができ利便性が向上する。即ち、作業者が手に持つコアドリル1に対し、重量物である貯水タンク40を独立して腰ベルト等の別の場所で支持することとなるので、作業性が向上する。なお、通水チューブ80の長さ寸法の長短が作業性向上の妨げとならないように、その長さ寸法はおよそ1m～1.5m程度とすることが望ましい。

【0055】

また、図8の給水装置60に示すように、第1アダプタ61と第2アダプタ62との間を固定的に接続し、第1アダプタ61とコアドリル1のスリーブ6との間を通水チューブ80によって接続するようにしてもよい。この場合であっても、図7に示した構成の給水装置60と同様に、作業性の向上を図ることができる。

30

【0056】

更に、図9の給水装置60に示すように、第2アダプタ62とポンプ部50との間を通水チューブ80によって接続するようにしてもよいし、図7乃至図9に示す構成を互いに組み合わせ態様であってもよい。

【0057】

なお、上記図7乃至図9に示す構成のうち、既に説明した構成と同様の部分については共通した符号を付しており、ここでの詳細な説明は省略する。また、図7乃至図9に示した通水チューブ80を備える構成は、図5及び図6に示した給水装置40のみに限られものではなく、図1乃至図4を用いて既に説明した給水装置20に対しても適用することができることは言うまでもない。

40

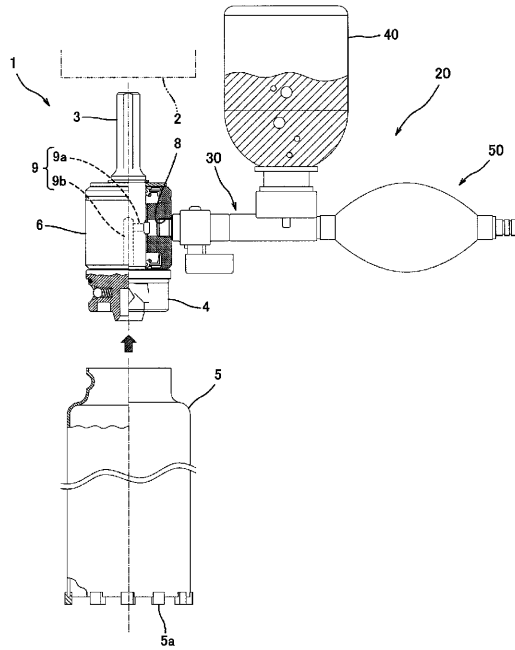
【産業上の利用可能性】

【0058】

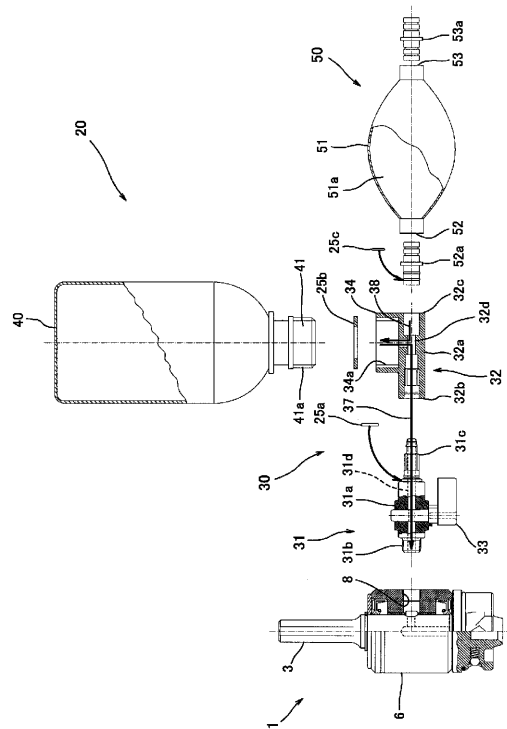
本発明は、コンクリートなどに穿孔するための湿式コアドリル用の給水装置に適用するものである。特に、大型の水タンクを必要とせず可搬性の向上を図りつつ、冷却水を容易に加圧可能にすることによって、コアドリルの高速運転をも可能とする給水装置として好適に適用することができる。

50

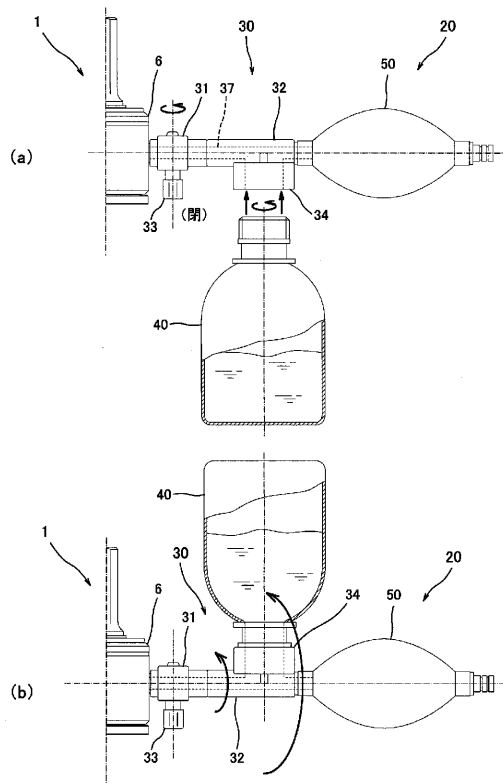
【図 1】



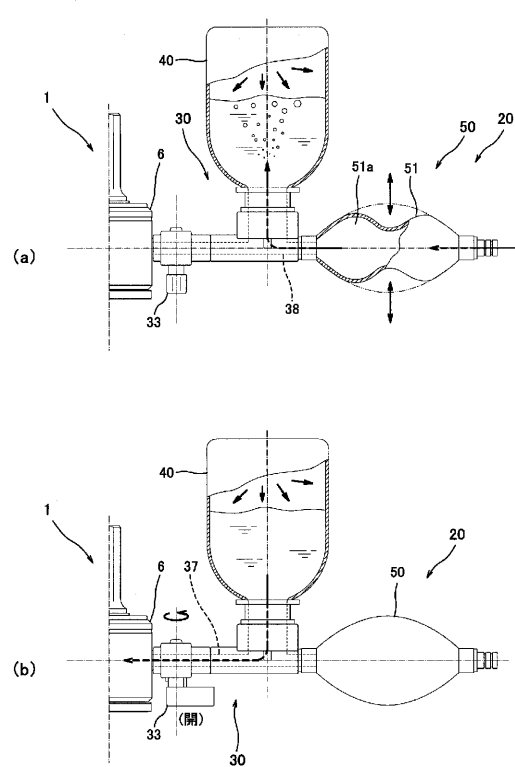
【図 2】



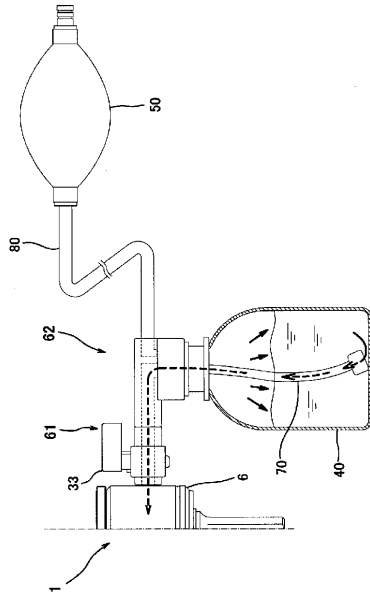
【図 3】



【図 4】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭63-197037 (JP, U)
実開平4-13246 (JP, U)
特開平11-128789 (JP, A)
特開2001-241891 (JP, A)
実開昭60-38271 (JP, U)
特開平6-219459 (JP, A)
実開平6-53114 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B23Q1/00-7/04
B23Q11/10