(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3875068号
(P3875068)
(45)発行日　平成19年1月31日(2007.1.31)　(24)登録日　平成18年11月2日(2006.11.2)

(51)Int.Cl.			F I		
G01N	1/10	(2006.01)	G01N	1/10	ZABN
C02F	1/00	(2006.01)	C02F	1/00	V
E02D	1/06	(2006.01)	E02D	1/06	

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願2001-333636(P2001-333636)
(22)出願日　平成13年10月31日(2001.10.31)
(65)公開番号　特開2003-139664(P2003-139664A)
(43)公開日　平成15年5月14日(2003.5.14)
審査請求日　平成16年7月12日(2004.7.12)

(73)特許権者　000157083
関東自動車工業株式会社
神奈川県横須賀市田浦港町無番地
(74)代理人　100064469
弁理士　菊池　新一
(74)代理人　100099612
弁理士　菊池　徹
(72)発明者　高木　健二
神奈川県横須賀市田浦港町無番地　関東自動車工業株式会社内

審査官　野村　伸雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】地下水試料採取装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
先端に地下水試料の採取口を有し、この採取口を開閉する止水用ボール弁を内設した円錐筒を先端部に備えた密閉状の貯水タンクと、前記貯水タンクに長尺のホースを介して接続した真空タンクと、前記真空タンクに配管を介して接続した真空ポンプと、前記貯水タンクに結合した長尺のロープとからなり、前記円錐筒の下端部に伸縮調整可能な泥除け機能を持ったストッパを装着したことを特徴とする地下水試料採取装置。
【請求項２】
採取口を開閉する止水用ボール弁を調整手段によってばね圧力が調整されるばねにより前記採取口に押し付けたことを特徴とする請求項１に記載の地下水試料採取装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、地下水の水質を調査するための地下水試料採取装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近時、工業廃水による地下水の汚染、特にダイオキシンによる汚染問題が生じている。このような地下水のダイオキシン類濃度の測定の機器は金属又はガラス製が望ましいとされており、採取する地下水は地下２０ｍ～５０ｍと深い場所から清澄した地下水試料採取している。

【０００３】
従来の地下水試料採取器具としては、図４で示すように、先端に地下水試料の採取口３２を有し、この採取口３２を開閉する止水用ボール弁３１３を内設した円錐筒３１を先端部に備えた密閉状の貯水タンク６（ベーラー称している）に長尺のロープ３４を結合し、これを例えば深い井戸３５の地下水中に下ろして地下水試料を汲み上げている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
上記従来の器具では１サンプルにつき６０回以上のサンプリング操作を繰り返し行っている。このような貯水タンク６を６０回以上も上下動することにより井戸水が撹拌されて井戸底部の泥が舞い上がりダイオキシン測定に影響を及ぼしている。また、サンプリングに多くの時間がかかる等の問題があった。
【０００５】
本発明の目的とするところは、サンプリング操作を容易にし、短時間でサンプリングを行うことができ、再現性を向上した地下水試料採取装置を提供することである。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
上記の目的を達成するための本発明は、請求項１に記載した通り、先端に地下水試料の採取口を有し、この採取口を開閉する止水用ボール弁を内設した円錐筒を先端部に備えた密閉状の貯水タンクと、前記貯水タンクに長尺のホースを介して接続した真空タンクと、前記真空タンクに配管を介して接続した真空ポンプと、前記貯水タンクに結合した長尺のロープとからなり、前記円錐筒の下端部に伸縮調整可能な泥除け機能を持ったストッパを装着したことを特徴とするものである。
【０００７】
請求項２に記載した通り、前記採取口を開閉する止水用ボール弁を調整手段によってばね圧力が調整されるばねにより前記採取口に押し付けたことを特徴とするものである。
【０００８】
【発明の実施の形態】
以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。
【実施例１】
図１において、６は地下水試料を採取する密閉状の貯水タンクである。この貯水タンク１は先端部に円錐筒５を備えており、この円錐筒５の先端に採取口４を有し、この採取口４を開閉する止水用ボール弁３が内設されている。７は貯水タンク１の上部に取り付けられている蓋であり、この蓋７に設けられているフック８に長尺のロープ９が結合されている。
【０００９】
前記円錐筒５にはフィルタ等の泥除け機能を持った固定ストッパ１と可動ストッパ１ａとが装備されている。固定ストッパ１は円錐筒５に装着されており、可動ストッパ１ａは固定ストッパ１に対し伸縮可能にはめ込まれていて、ねじ２によって伸縮位置で固定するようにしている。
【００１０】
前記貯水タンク１の蓋７には貯水タンク１内に連通しているパイプ１０が取り付けられており、このパイプ１０に第１バルブ１１が設けられている。そして、前記パイプ１０と真空タンク１５とを長尺のホース１３で接続している。このホース１３には第２バルブ１４が設けられている。さらに、前記真空タンク１５には真空ポンプ１７が配管１６で接続されており、配管１６に真空メータ２１が設けられている。
【００１１】
【実施例２】
前記実施例１の止水用ボール弁３は水圧と自重によって採取口４を開閉するような構成であるが、実施例２は調整手段によってばね圧力が調整されるばねにより前記採取口４に押し付けるようにした構成である。その具体的な実施の形態を図２によって説明する。すな

わち、止水用ボール弁３の上面にはばね２４が載置され、このばね２４の圧力を調整する手段として円錐筒５内に固定したプレート２１にねじ２３で上下方向に位置が調整される押圧プレート２２を支持させ、この押圧プレート２２をばね２４に接触させた構造である。

【００１２】

本発明は上記の通りの構造であるから、例えば、深い井戸の水を採取する場合は、パイプ１０上の第１バルブ１１と真空タンク１５の第２バルブ１４とを開けた状態で貯水タンク６をロープ９を介して地下水中に静かに下ろし、固定ストッパ１及び可動ストッパ１ａが井戸底に到達する。この固定ストッパ１及び可動ストッパ１ａによって泥除け作用と共に採取口４と井戸底との距離を一定に保つものである。従って、固定ストッパ１に対し可動ストッパ１ａを伸縮させることにより採取口４と井戸底との距離を必要に応じて適正に調整することができるのである。

【００１３】

ストッパ１、１ａまでロープ９を介して地下水中に下ろし、パイプ１０上の第１バルブ１１と真空ポンプ１７によって真空圧が貯蔵されている真空タンク１５の第２バルブ１４とを開いて真空タンク１５の真空圧を貯水タンク６内に付与する。

【００１４】

前記地下水中に下ろした貯水タンク６は水圧により止水用ボール弁３が押し上げられて採取口４を開口し、井戸内地下水と同等レベルの地下水を貯水タンク６に貯水する。さらに、真空ポンプ１７を作動させることで、真空圧によって地下水を吸引し貯水タンク６内に地下水を充満させる。この時、真空メータ２１により貯水タンク６内の水レベルを推察することができる。

【００１５】

上記のようにして目的のサンプリング量に達したことを真空メータ２１で確認し、地上で操作可能な第２バルブ１４を閉め、ロープ９により貯水タンク６を井戸外に引き上げ、真空ポンプ１７が作動している状態でパイプ１０上の第１バルブ１１を閉め、第２バルブ１４を開けてホース１３をパイプ１０から取り外し

貯水タンク６を逆さにしてパイプ１０上の第１バルブ１１を操作し任意のサンプリング容器に地下水試料として収容する。この作業を連続することで従来のように６０回以上も貯水タンク６を上下動することなく予定量の地下水試料を短時間に得ることができる。

【００１６】

上記実施例２の止水用ボール弁３構造は、水深によって異なる水圧に応じたばね圧力に調整しておくことにより、目的の水深位置に到達するまで止水用ボール弁３はばね２４によって採取口４に押し付けられて貯水タンク６へ地下水の流入を阻止する。そして、目的の任意の水深位置で真空ポンプ１７で貯水タンク６内を減圧することにより止水用ボール弁３はばね２４の力に逆らって採取口４を開口し採水するものである。

【００１７】

図３は本発明により取水量を増加する場合の貯水タンク６の変形例を示すものであり、図３（Ａ）は径の大きな異口貯水タンク１９、図３（Ｂ）は貯水タンク６に延長貯水タンク２０を接続した構成を示す。

【００１８】

尚、本発明における地下水中に触れる固定ストッパ１及び可動ストッパ１ａ、止水用ボール弁３、円錐筒５、貯水タンク６、パイプ１０はステンレス材等の測定精度に影響を及ぼさない金属材質を採用する。

【００１９】

【発明の効果】

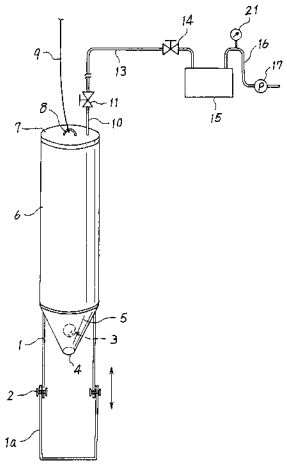
以上のように本発明によると、作業者の技術レベルに左右されず、容易に深々度の予定量の地下水試料を任意のサンプリング深度で短時間に採水することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

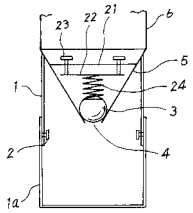
【図１】本発明の斜視図

【図２】本発明の実施例２を示す要部面図
【図３】貯水タンクの変形例を示す斜視図
【図４】従来の地下水試料採取器具を示す斜視図
【符号の説明】
１　　固定ストッパ
１ａ　　可動ストッパ
２　　ねじ
３　　止水用ボール弁
４　　採取口
５　　円錐筒
６　　貯水タンクト
９　　ロープ
１０　　パイプ
１１　　第１バルブ
１３　　ホース
１４　　第２バルブ
１５　　真空タンク
１７　　真空ポンプ
２２　　押圧プレート
２３　　ねじ
２４　　ばね

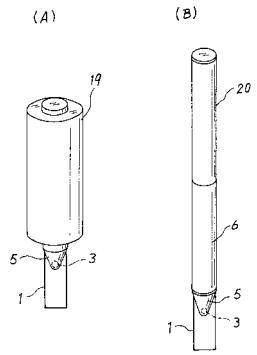
【図１】



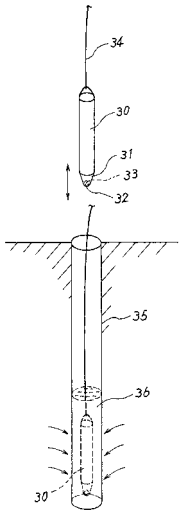
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１１－０８３８４４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１７０８３４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－０１９７３２（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－２５０７００（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－０１１３３６（ＪＰ，Ａ）
特開昭５１－０９５８９３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G01N 1/00-1/44
C02F 1/00
E02D 1/06