

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4002674号

(P4002674)

(45) 発行日 平成19年11月7日(2007. 11. 7)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007. 8. 24)

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| (51) Int. Cl.                   | F I           |
| <b>A 6 2 C 37/50 (2006. 01)</b> | A 6 2 C 37/50 |
| <b>A 6 2 C 37/00 (2006. 01)</b> | A 6 2 C 37/00 |
| <b>B 6 7 D 5/16 (2006. 01)</b>  | B 6 7 D 5/16  |
| <b>E 2 1 F 5/02 (2006. 01)</b>  | E 2 1 F 5/02  |

請求項の数 4 (全 11 頁)

|              |                           |           |                    |
|--------------|---------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号    | 特願平10-166520              | (73) 特許権者 | 506122246          |
| (22) 出願日     | 平成10年6月15日(1998. 6. 15)   |           | 三菱重工橋梁エンジニアリング株式会社 |
| (65) 公開番号    | 特開平11-319140              |           | 広島県広島市中区江波沖町5番1号   |
| (43) 公開日     | 平成11年11月24日(1999. 11. 24) | (74) 代理人  | 100078499          |
| 審査請求日        | 平成17年5月13日(2005. 5. 13)   |           | 弁理士 光石 俊郎          |
| (31) 優先権主張番号 | 特願平10-66324               | (74) 代理人  | 100074480          |
| (32) 優先日     | 平成10年3月17日(1998. 3. 17)   |           | 弁理士 光石 忠敬          |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                   | (74) 代理人  | 100102945          |
|              |                           |           | 弁理士 田中 康幸          |
|              |                           | (74) 代理人  | 100120673          |
|              |                           |           | 弁理士 松元 洋           |
|              |                           | (74) 代理人  | 100115037          |
|              |                           |           | 弁理士 杉浦 文紀          |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水噴霧計量装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トンネル内の複数の水噴霧ノズルをそれぞれ個別に囲む容器と、導水管を介して容器が連通する排水管と、排水管内を通過する水の流量を計測する流量計とを備え、

水噴霧ノズルは遠投用ノズルと近投用ノズルとを有し、容器は遠投用ノズル及び近投用ノズルの両方を囲む一つの室を有し、

トンネル内の長手方向の複数の水噴霧ノズルの遠投用ノズル及び近投用ノズルは一つの遠隔操作弁の開閉により水が射水され、容器と気液分離タンクとの間に逃がし管に連通自在な切り換え式の止水弁を設け、止水弁を気液分離タンク側が開放すると共に逃がし管側が閉鎖した状態にして一定時間遠隔操作弁を開いて放水した後止水弁を気液分離タンク側が閉鎖する状態に一斉に切り換えることで気液分離タンクに水を貯え、排水管内を通過する遠投用ノズル及び近投用ノズルの合計水量を計測する

ことを特徴とする水噴霧計量装置。

【請求項 2】

トンネル内の複数の水噴霧ノズルをそれぞれ個別に囲む容器と、導水管を介して容器が連通する排水管と、排水管内を通過する水の流量を計測する流量計とを備え、

水噴霧ノズルは遠投用ノズルと近投用ノズルとを有し、

容器は遠投用ノズルを囲む第1室と近投用ノズルを囲む第2室とに仕切られ、気液分離タンク及び排水管及び流量計は第1室と第2室とのそれぞれに対応して備えられている

ことを特徴とする水噴霧計量装置。

10

20

**【請求項 3】**

請求項 2 において、トンネル内の長手方向の複数の水噴霧ノズルは一つの遠隔操作弁の開閉により水が射水され、容器と気液分離タンクとの間に逃がし管に連通自在な切り換え式の止水弁を設け、止水弁を気液分離タンク側が開放すると共に逃がし管側が閉鎖した状態にして一定時間遠隔操作弁を開いて放水した後に止水弁を気液分離タンク側が閉鎖する状態に一斉に切り換えることで気液分離タンクに水を貯え、排水管内を通過する液体の流量を計測することを特徴とする水噴霧計量装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 もしくは請求項 3 において、トンネル内を走行する作業車両に昇降自在にベースが設けられ、トンネルの長手方向に沿って延びるアームをベースに設け、容器と止水弁と気液分離タンクと排水管と流量計とからなる装置を複数の水噴霧ノズルに対応してアームにそれぞれ備えたことを特徴とする水噴霧計量装置。

10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、山間部の道路や自動車専用道路のトンネルに備えられた消火用の水噴霧ノズルの点検を行うための水噴霧計量装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

例えば、自動車専用道路のトンネルでは、長さが所定長さ以上、または、日量当たりの交通量が多い規格の高いトンネルには、トンネル内の火災に備えて水噴霧装置が備えられている。水噴霧装置は、トンネル内の所定長さ毎（例えば5m毎）に水噴霧ノズルが備えられ、火災等が発生した際には、一区画の配管の所定長さ毎（例えば50m 毎）に設けられた自動弁が二区画開かれることにより20個の水噴霧ノズルから水が一斉に噴出するようになっている。

20

**【0003】**

トンネル内の水噴霧装置は、年に1回程度放水テストを行って変形や錆びつき等による水噴霧ノズルの目詰まりを点検する必要がある。従来の水噴霧ノズルの目詰まりの点検は、トンネル内の交通を全面遮断して水噴霧ノズルから実際に水を噴霧させ、作業員の目視や手作業による計量によって水噴霧ノズルの目詰まりを個別に点検していた。

30

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

従来の水噴霧ノズルの点検は、自動弁の操作及び計量作業等が必要であり、しかも、トンネルを挟んだインターチェンジ間の交通を全面遮断して実際に水を噴霧させているため、大勢の作業員による悪環境下での重労働作業となると共に、自動車専用道路にあってはトンネルが存在する区間を通行止めにする必要があり、料金収入が減少する問題があった。また、交通量の比較的少ない夜間の時間帯に短時間で作業を行う必要があるため、大勢の作業員により作業を行っても、一つのトンネルの点検を完了するのに数日間が必要となっていた。

**【0005】**

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、少ない作業員でしかも交通を遮断することなく水噴霧ノズルの点検が行える水噴霧計量装置を提供することを目的とする。

40

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するための本発明の構成は、トンネル内の複数の水噴霧ノズルをそれぞれ個別に囲む容器と、導水管を介して容器が連通する排水管と、排水管内を通過する水の流量を計測する流量計とを備え、水噴霧ノズルは遠投用ノズルと近投用ノズルとを有し、容器は遠投用ノズル及び近投用ノズルの両方を囲む一つの室を有し、トンネル内の長手方向の複数の水噴霧ノズルの遠投用ノズル及び近投用ノズルは一つの遠隔操作弁の開閉により水が射水され、容器と気液分離タンクとの間に逃がし管に連通自在な切り換え式の止水

50

弁を設け、止水弁を気液分離タンク側が開放すると共に逃がし管側が閉鎖した状態にして一定時間遠隔操作弁を開いて放水した後に止水弁を気液分離タンク側が閉鎖する状態に一斉に切り換えることで気液分離タンクに水を貯え、排水管内を通過する遠投用ノズル及び近投用ノズルの合計水量を計測することを特徴とする。

【0009】

また、トンネル内の複数の水噴霧ノズルをそれぞれ個別に囲む容器と、導水管を介して容器が連通する排水管と、排水管内を通過する水の流量を計測する流量計とを備え、水噴霧ノズルは遠投用ノズルと近投用ノズルとを有し、容器は遠投用ノズルを囲む第1室と近投用ノズルを囲む第2室とに仕切られ、気液分離タンク及び排水管及び流量計は第1室と第2室とのそれぞれに対応して備えられていることを特徴とする。

10

【0010】

また、トンネル内の長手方向の複数の水噴霧ノズルは一つの遠隔操作弁の開閉により水が射水され、容器と気液分離タンクとの間に逃がし管に連通自在な切り換え式の止水弁を設け、止水弁を気液分離タンク側が開放すると共に逃がし管側が閉鎖した状態にして一定時間遠隔操作弁を開いて放水した後に止水弁を気液分離タンク側が閉鎖する状態に一斉に切り換えることで気液分離タンクに水を貯え、排水管内を通過する液体の流量を計測することを特徴とする。

【0011】

また、トンネル内を走行する作業車両に昇降自在にベースが設けられ、トンネルの長手方向に沿って延びるアームをベースに設け、容器と止水弁と気液分離タンクと排水管と流量計とからなる装置を複数の水噴霧ノズル対応してアームにそれぞれ備えたことを特徴とする。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

図1には本発明の一実施形態例に係る水噴霧計量装置の全体を表す側面、図2にはその平面、図3には水噴霧計量装置をトンネル内に配置した状態の斜視、図4には水噴霧計量装置をトンネル内に配置した状態の後面視、図5には水噴霧ノズルの詳細状況を示してある。

【0013】

図4に基づいて水噴霧装置を説明する。水噴霧装置は、トンネル1内の天井付近の所定長さ毎（例えば5m毎）に水噴霧ノズル2が備えられ、側壁下部には主配管3が設けられている。水噴霧ノズル2には主配管3から分岐された供給管4を介して水が圧送されるようになっている。供給管4は主配管3の所定長さ毎（例えば50m毎）に設けられ、供給管4には遠隔操作弁としての自動弁5が設けられている。自動弁5を開くことにより、一つの供給管4から10個の水噴霧ノズル2に水が一斉に圧送される。

30

【0014】

図5に基づいて水噴霧ノズル2を説明する。水噴霧ノズル2には遠投用ノズル6と近投用ノズル7とが備えられている。遠投用ノズル6は直噴ノズル6aとデフレクタ6bとが備えられ、直噴ノズル6aから噴出した水は偏向板6bで略水平に偏向されて遠方に噴霧される。近投用ノズル7は多数の小孔7aが備えられ、近投用ノズル7から噴出した水は近い場所で霧状となって噴霧される。

40

【0015】

図1乃至図4に基づいて水噴霧計量装置を説明する。図に示すように、作業車両11には昇降用のリフタ12を介してベース13が昇降自在に設けられ、ベース13にはトンネル1の長手方向（図1、図2中左右方向）に沿って延びるアーム14が伸縮自在、鉛直軸回りで回動自在且つ一方向に水平移動自在に備えられている。

【0016】

アーム14には水噴霧ノズル2を個別に囲む容器15が4個設けられ、ベース13には気液分離タンク16が4個設けられている。各容器15は導水管17を介して気液分離タンク16にそれぞれ連通し、各気液分離タンク16には排水管18（図4参照）がそれぞれ

50

設けられている。各排水管 18 には排水管 18 を通過する水の流量を計測する流量計 19 (図 4 参照) がそれぞれ設けられている。一方、導水管 17 には、逃がし管 31 側に開放可能な二方向切り換え式の止水弁 20 が設けられている。

【0017】

容器 15 により水噴霧ノズル 2 を個別に囲み、水噴霧ノズル 2 から水を噴霧することにより水が容器 15 に捕集されて導水管 17 を介して気液分離タンク 16 に送られる。気液分離タンク 16 では空気と水が分離され、水だけが排水管 18 を流れて排水される。排水管 18 内を通過する水の流量は流量計 19 で計測される。

【0018】

水噴霧ノズル 2 から噴霧される水は、トンネルの勾配による圧力差やポンプとの位置関係により常時一定とはならない。また、自動弁 5 を遮断しても配管内の残圧とトンネルの勾配によって供給管 4 に溜まった水がいつまでも水噴霧ノズル 2 から放水され、容器 15 内に溜まり続けることがある。そこで、逃がし管 31 から残圧水を排出し所定時間に排水管 18 内を通過する水の流量を計測するようにしている。

【0019】

即ち、水噴霧ノズル 2 からの噴射量が所定の状態にあるか否かを判定するため、止水弁 20 を気液分離タンク 16 が開放すると共に逃がし管 31 が閉鎖した状態に切り換えて所定時間 (例えば 1 分間) の間水噴霧ノズル 2 から水を噴霧し、その後、止水弁 20 を反対側に一斉に切り換えて残圧水を逃がし管 31 から排出すると同時に容器 15 からの水が気液分離タンク 16 に流入しないようにする。そして、気液分離タンク 16 に溜まって排水管 18 から排出される水の流量を流量計 19 で計測する。噴霧ノズル 2 に目詰まり等が生じて所定の噴射量が得られていない場合、流量計 19 で計測される流量が規定値以下となり、噴霧ノズル 2 の目詰まり等を検出できる。

【0020】

水噴霧ノズル 2 は遠投用ノズル 6 と近投用ノズル 7 とを備え、容器 15 は、遠投用ノズル 6 及び近投用ノズル 7 の両方を囲む一つの室を有している。容器 15 に対し、気液分離タンク 16、導水管 17、排水管 18、流量計 19 及び逃がし管 31 側に開放可能な止水弁 20 がそれぞれ設けられた状態になっている。これにより、遠投用ノズル 6 と近投用ノズル 7 との合計の規定放水量が検出できる。

【0021】

一つの供給管 4 からは 10 個の水噴霧ノズル 2 (遠投用ノズル 6 及び近投用ノズル 7) に水が一斉に圧送されるようになっているため、3 台の作業車両 11 を縦に並べて 10 個の水噴霧ノズル 2 を一斉に容器 15 で囲むようにする。例えば、2 台の作業車両 11 で 4 個ずつの容器 15 を使用し、1 台の作業車両 11 で 2 個の容器 15 を使用したり、2 台の作業車両 11 で 3 個ずつの容器 15 を使用し、1 台の作業車両 11 で 4 個の容器 15 を使用して 10 個の水噴霧ノズル 2 を一斉に囲む。使用状況は、作業車両 11 のアーム 14 を適宜伸縮させて種々選択することができる。

【0022】

上述した水噴霧計量装置の作用を説明する。

【0023】

3 台の作業車両 11 を縦に並べ、ベース 13 を昇降させると共にアーム 14 を伸縮させて容器 15 を水噴霧ノズル 2 に対向させる。この時、自動弁 5 を開くことにより一つの供給管 4 から水が一斉に圧送される 10 個の水噴霧ノズル 2 を容器 15 で一斉に囲むようにする。この状態で自動弁 5 を開き、10 個の水噴霧ノズル 2 から水を一斉に噴霧する。水噴霧ノズル 2 は容器 15 で囲まれているので、噴霧する水が道路上に放水されることがなく、作業車両 11 を除いた車線を通行止めにする必要がない。

【0024】

各水噴霧ノズル 2 の遠投用ノズル 6 及び近投用ノズル 7 から噴霧する水は各容器 15 の一つの室内に捕集され、連通管 17 を介して気液分離タンク 16 に送られる。気液分離タンク 16 内では空気と水が分離され、水だけが排水管 18 を流れて排水される。排水管 18

10

20

30

40

50

内を通過する水の流量は流量計 19 で計測される。

【0025】

各水噴霧ノズル 2 からの水の噴霧状態が安定した後、即ち、止水弁 20 を気液分離タンク 16 が開放すると共に逃がし管 31 が閉鎖した状態に切り換えて所定時間（例えば 1 分間）の間水噴霧ノズル 2 から水を噴霧して水を気液分離タンク 16 に溜める。その後、止水弁 20 を反対側に一斉に切り換えて残圧水を逃がし管 31 から排出すると同時に容器 15 側から新たな水が気液分離タンク 16 に流入しないようにする。

【0026】

そして、止水弁 20 を反対側に一斉に切り換えた時点から気液分離タンク 16 に溜まって排水管 18 から排出される水の流量を流量計 19 で計測する。噴霧ノズル 2 に目詰まり等が生じて所定の噴射量が得られていない場合、流量計 19 で計測される流量が規定値以下となり、規定放水量が得られていないことが検出できる。

10

【0027】

10 個の水噴霧ノズル 2 の水噴霧計量の検出が完了した後、作業車両 11 を走行させて次の 10 個の水噴霧ノズル 2 に対して同様に水噴霧計量の検出を行い、各水噴霧ノズル 2 の遠投用ノズル 6 及び近投用ノズル 7 で規定放水量が得られているか否かを検出する。上述した作業を繰り返すことで、移動を容易に行ってトンネル 1 内の全ての水噴霧ノズル 2 の水噴霧計量の検出を行う。

【0028】

上述した水噴霧計量装置は、噴霧する水が道路上に放水されることがなく、作業車両 11 を除いた車線を通行止めにする必要がないので、トンネル 1 を全面通行止めにする必要がなく少ない作業員で水噴霧ノズル 2 の目詰まり等の点検を行うことができる。このため、夜間等に集中して大勢の作業員による悪環境での作業を行う必要がなくなり、また、自動車専用道路等にあっては、通行止めによる料金収入の減少を回避することができる。

20

【0029】

図 6 に基づいて他の実施形態例に係る水噴霧計量装置を説明する。図 6 には他の実施形態例に係る水噴霧計量装置の要部構成を示してある。尚、図 1 乃至図 5 に示した部材と同一部材には同一符号を付して重複する説明は省略してある。

【0030】

図に示すように、水噴霧ノズル 2 を囲む容器 41 の内部は、遠投用ノズル 6 を囲む第 1 室 42 と、近投用ノズル 7 を囲む第 2 室 43 とに仕切られている。気液分離タンク 16 の内部は、第 1 室 42 に導水管 44 を介して連通する室 45 と、第 2 室 43 に導水管 46 を介して連通する室 47 とに仕切られている。

30

【0031】

気液分離タンク 16 の室 45 及び室 47 に対して排水管 48, 49 がそれぞれ設けられ、排水管 48, 49 に流量計 50, 51 がそれぞれ設けられている。また、各導水管 44, 46 には逃がし管 52, 53 側に開放可能な二方向切り換え式の止水弁 54, 55 が設けられている。つまり、水噴霧ノズル 2 の遠投用ノズル 6 及び近投用ノズル 7 に対し、水噴霧計量装置がそれぞれ設けられた状態になっている。

【0032】

上述した水噴霧計量装置の作用を説明する。

40

【0033】

各遠投用ノズル 6 から噴霧する水は各容器 41 の第 1 室 42 に捕集され、導水管 44 を介して気液分離タンク 16 の室 45 に送られる。室 45 内では空気と水が分離され、水だけが排水管 48 を流れて排水される。排水管 48 内を通過する水の流量は流量計 50 で計測される。同様に、近投用ノズル 7 から噴霧する水は各容器 41 の第 2 室 43 に捕集され、導水管 46 を介して気液分離タンク 16 の室 47 に送られる。室 47 内では空気と水が分離され、水だけが排水管 49 を流れて排水される。排水管 49 内を通過する水の流量は流量計 51 で計測される。

【0034】

50

各水噴霧ノズル２からの水の噴霧状態が安定した後、即ち、止水弁５４，５５を気液分離タンク１６が開放すると共に逃がし管５２，５３が閉鎖した状態に切り換えて所定時間（例えば１分間）の間遠投用ノズル６及び近投用ノズル７から水を噴霧して水を気液分離タンク１６の室４５，４７にそれぞれ溜める。

【００３５】

その後、止水弁５４，５５を反対側に一斉に切り換えて残圧水を逃がし管５２，５３から排出すると同時に容器４１の第１室４１及び第２室４３側から新たな水が気液分離タンク１６の室４５，４７に流入しないようにする。止水弁５４，５５を一斉に閉じた時点から室４５，４７に溜まって排水管４８，４９から排出される水の流量を流量計５０，５１で計測する。

10

【００３６】

各水噴霧ノズル２の遠投用ノズル６や近投用ノズル７のいずれかに目詰まり等が生じて所定の噴射量が得られていない場合、該当する流量計５０，５１で計測される単位時間当たりの流量が規定値以下となるので、流量計５０，５１を監視することで目詰まりが生じている遠投用ノズル６や近投用ノズル７を検出することができる。遠投用ノズル６及び近投用ノズル７の目詰まりを個別に検出することにより、特に、目詰まりしやすい近投用ノズル７の点検が確実にできる。

【００３７】

上述した水噴霧計量装置は、遠投用ノズル６及び近投用ノズル７からなる水噴霧ノズル２の目詰まり等の点検を遠投用ノズル６及び近投用ノズル７で個別に行うことができる。このため、目詰まりしやすい近投用ノズル７の点検が確実にできる水噴霧ノズル２の点検を正確に行うことが可能となる。

20

【００３８】

図７に基づいて更に他の実施形態例に係る水噴霧計量装置を説明する。図７には他の実施形態例に係る水噴霧計量装置の要部構成を示してある。

【００３９】

水噴霧ノズル２を囲う容器６１は、導水管６２を介して排水管６３につながっている。導水管６２の排水管６３との接続部近傍には、排水管６３内を通過する水の流量を計測する流量計としての電磁流量計６４が設けられている。水噴霧ノズル２から噴霧される水は容器６１で捕集されて導水管６２を通過して排水管６３から排出される。排水管６３内を通過する水の流量は電磁流量計６４で計測される。

30

【００４０】

水噴霧ノズル２に目詰まり等が生じて所定の噴射量が得られていない場合、電磁流量計６４で計測される単位時間当たりの流量が規定値以下となるので、電磁流量計６４を監視することで水噴霧ノズル２に目詰まり等を検出することができ、水噴霧ノズル２の点検が簡単に行える。

【００４１】

【発明の効果】

本発明の水噴霧計量装置は、トンネル内の水噴霧ノズルを個別に囲む容器と、導水管を介して容器が連通する排水管と、排水管内を通過する水の流量を計測する流量計とを備え、水噴霧ノズルから水を噴霧することにより水が容器に捕集されて排水され、排水管内を通過する水の流量が流量計で計測されるようになっているので、簡素な構成で水を道路上に放水させることなく水噴霧ノズルから噴霧する水の流量を検出して水噴霧ノズルの目詰まり等の検出が行える。この結果、少ない作業員でしかも交通を遮断することなく簡単に水噴霧ノズルの点検が可能となる。

40

【００４２】

また、本発明の水噴霧計量装置は、トンネル内の水噴霧ノズルを個別に囲む容器と、導水管を介して容器から連通する気液分離タンクと、気液分離タンクから連通する排水管と、排水管内を通過する水の流量を計測する流量計とを備え、容器により水噴霧ノズルを個別に囲み、水噴霧ノズルから水を噴霧することにより水が容器に捕集されて気液分離タ

50

ンクに送られ、水だけが排水管を流れて排水され、排水管内を通過する水の流量が流量計で計測されるようになっているので、水を道路上に放水させることなく水噴霧ノズルから噴霧する水の流量を検出して水噴霧ノズルの目詰まり等の検出が行える。この結果、少ない作業員でしかも交通を遮断することなく水噴霧ノズルの点検が可能となる。

【0043】

また、水噴霧ノズルは遠投用ノズルと近投用ノズルとを備え、容器は遠投用ノズル及び近投用ノズルの両方を囲む一つの室を備え、遠投用ノズル及び近投用ノズルの合計水量を計測するようにしたので、飛散する水の量を少なくして遠投用ノズルと近投用ノズルとからなる水噴霧ノズルの点検を容易に行うことが可能となる。

【0044】

また、水噴霧ノズルは遠投用ノズルと近投用ノズルとを備え、容器は遠投用ノズルを囲む第1室と近投用ノズルを囲む第2室とに仕切られ、気液分離タンク及び排水管及び流量計は第1室と第2室とのそれぞれに対応して備えられているので、遠投用ノズル及び近投用ノズルの点検が個別に行え、特に、目詰まりしやすい近投用ノズルの点検が確実にできる。

【0045】

また、トンネル内の長手方向の複数の水噴霧ノズルは一つの遠隔操作弁の開閉により水が射水され、容器と気液分離タンクとの間に逃がし管に連通自在な切り換え式の止水弁を設け、止水弁を気液分離タンク側が開放すると共に逃がし管側が閉鎖した状態にして一定時間遠隔操作弁を開いて放水した後止水弁を気液分離タンク側が閉鎖する状態に一斉に切り換えることで気液分離タンクに水を貯え、排水管内を通過する液体の流量を計測するようにしたので、トンネル勾配やポンプに対する配置に拘らず多数の水噴霧ノズルの点検を安定して行うことができる。

【0046】

更に、トンネル内を走行する作業車両に昇降自在にベースが設けられ、トンネルの長手方向に沿って延びるアームをベースに設け、容器と止水弁と気液分離タンクと排水管と流量計とからなる装置を複数の水噴霧ノズル対応してアームにそれぞれ備えたので、一箇所での点検が完了した後の移動が容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態例に係る水噴霧計量装置の全体を表す側面図。

【図2】本発明の一実施形態例に係る水噴霧計量装置の平面図。

【図3】水噴霧計量装置をトンネル内に配置した状態の斜視図。

【図4】水噴霧計量装置をトンネル内に配置した状態の後面視図。

【図5】水噴霧ノズルの詳細図。

【図6】他の実施形態例に係る水噴霧計量装置の要部構成図。

【図7】他の実施形態例に係る水噴霧計量装置の要部構成図。

【符号の説明】

- 1 トンネル
- 2 水噴霧ノズル
- 3 主配管
- 4 供給管
- 5 自動弁
- 6 遠投用ノズル
- 6a 直噴ノズル
- 6b デフレクタ
- 7 近投用ノズル
- 7a 小孔
- 11 作業車両
- 12 リフト
- 13 ベース

10

20

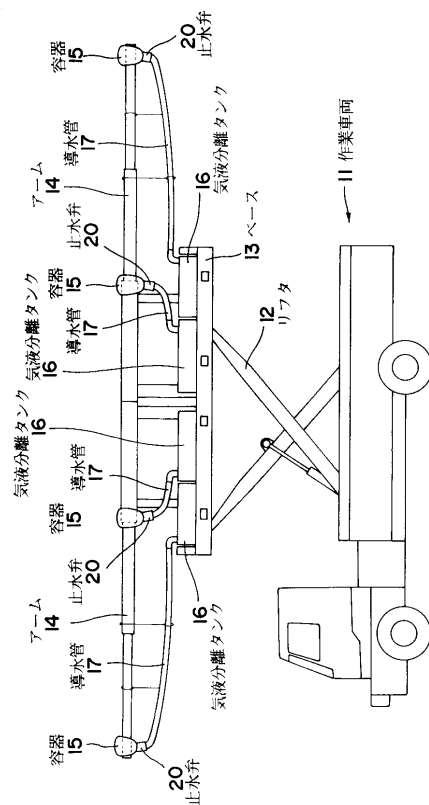
30

40

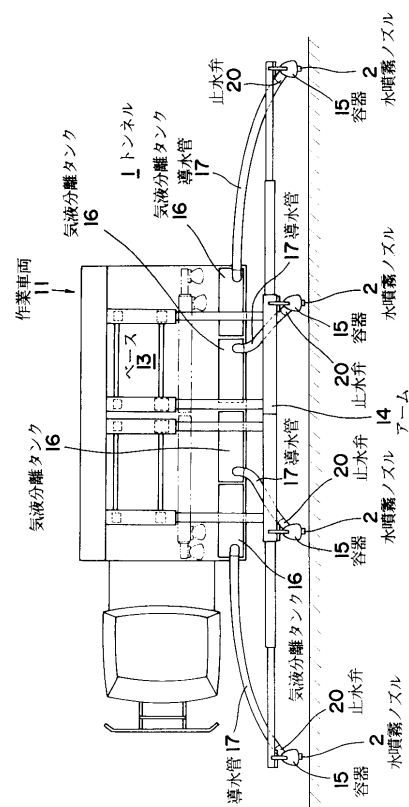
50

- 1 4    アーム
- 1 5    容器
- 15a   第 1 室
- 15b   第 2 室
- 1 6    気液分離タンク
- 16a,16b   室
- 1 7 ,17a,17b   連通管
- 1 8 ,18a,18b   排水管
- 1 9 ,19a,19b   流量計
- 2 0 ,20a,20b   止水弁
- 6 1    容器
- 6 2    導水管
- 6 3    排水管
- 6 4    電磁流量計

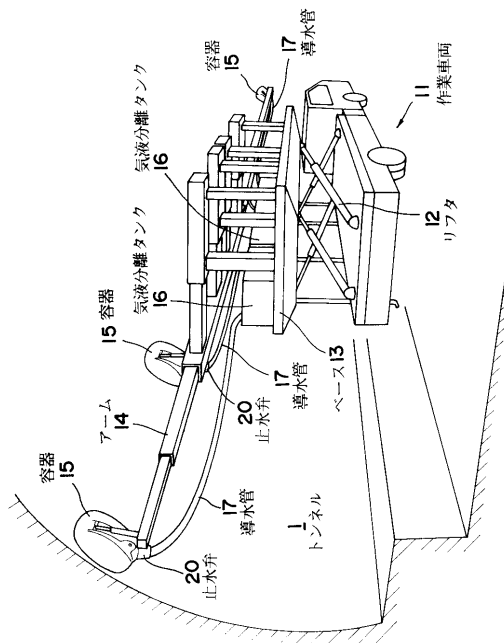
【 図 1 】



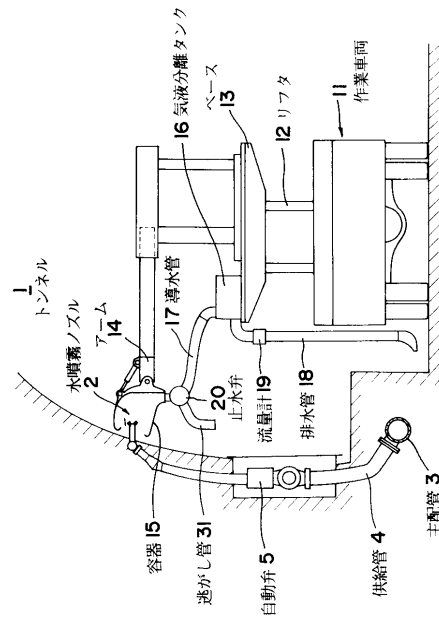
【 図 2 】



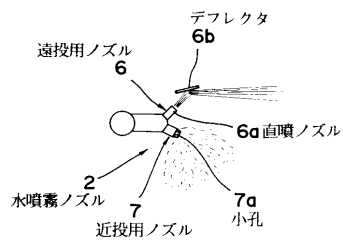
【図 3】



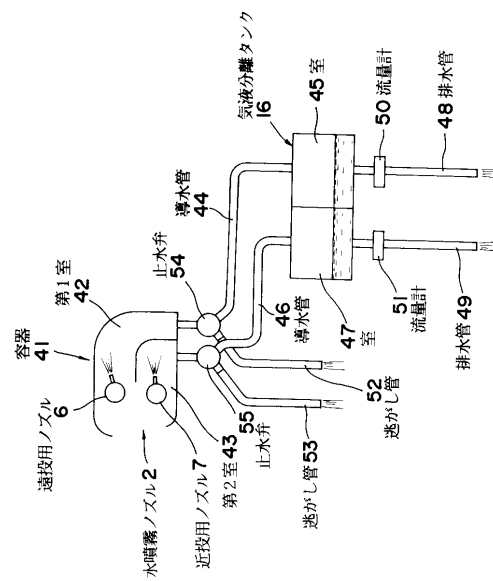
【図 4】



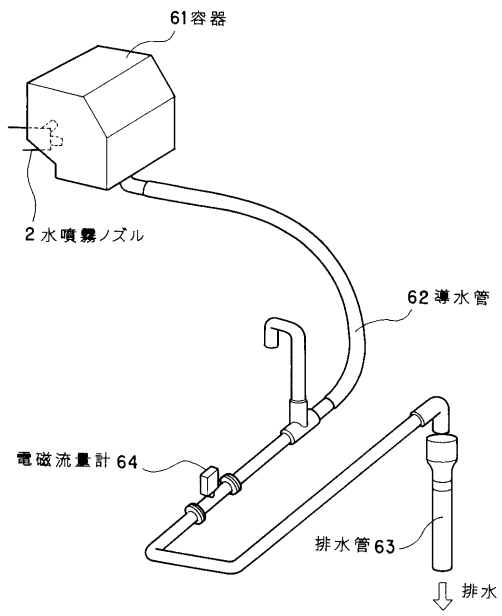
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (73)特許権者 505398941  
東日本高速道路株式会社  
東京都千代田区霞が関三丁目3番2号
- (73)特許権者 505398952  
中日本高速道路株式会社  
愛知県名古屋市中区錦二丁目18番19号
- (73)特許権者 505398963  
西日本高速道路株式会社  
大阪府大阪市北区堂島一丁目6番20号
- (73)特許権者 000233826  
能美防災株式会社  
東京都千代田区九段南4丁目7番3号
- (73)特許権者 000003403  
ホーチキ株式会社  
東京都品川区上大崎2丁目10番43号
- (74)代理人 100078499  
弁理士 光石 俊郎
- (74)代理人 100074480  
弁理士 光石 忠敬
- (74)代理人 100102945  
弁理士 田中 康幸
- (74)代理人 100120673  
弁理士 松元 洋
- (72)発明者 川北 義正  
神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社 横浜製作所内
- (72)発明者 大久保 精二  
神奈川県横浜市中区幸浦一丁目8番地1 三菱重工業株式会社 横浜研究所内
- (72)発明者 三橋 真人  
神奈川県横浜市中区幸浦一丁目8番地1 三菱重工業株式会社 横浜研究所内

審査官 出口 昌哉

- (56)参考文献 特開昭48-088792(JP,A)  
実開昭60-071309(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A62C 35/58 - 37/50  
B67D 5/16  
E21F 5/02