

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-94763
(P2016-94763A)

(43) 公開日 **平成28年5月26日 (2016. 5. 26)**

(51) Int. Cl.		F 1		テーマコード (参考)
EO1H 3/02 (2006.01)		EO1H 3/02		2D026
EO3B 11/02 (2006.01)		EO3B 11/02	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-231641 (P2014-231641)</p> <p>(22) 出願日 平成26年11月14日 (2014. 11. 14)</p>	<p>(71) 出願人 514291141 林 厚志 長野県駒ヶ根市赤穂14-2 駒ヶ根工業 高校内</p> <p>(71) 出願人 514291727 井上 優太 長野県駒ヶ根市赤穂14-2 駒ヶ根工業 高校内</p> <p>(71) 出願人 514291738 井澤 雄馬 長野県駒ヶ根市赤穂14-2 駒ヶ根工業 高校内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雨水利用装置

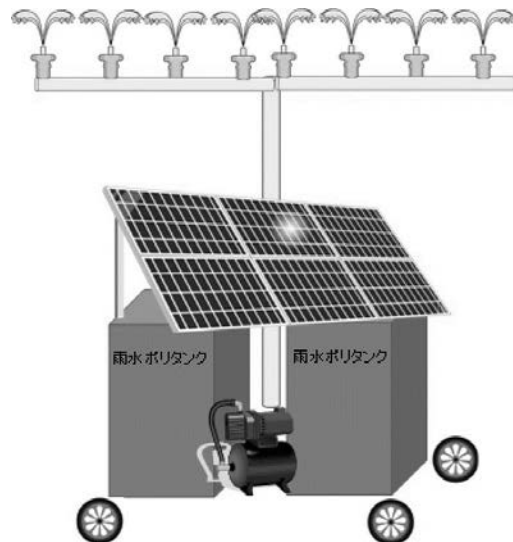
(57) 【要約】

【課題】 効率的に雨水を利用できる移動式散水装置を提供すること。

【解決手段】

移動式散水装置が提供される。移動式散水装置は、水を貯留するための散水用タンクと、散水用タンクに貯留された水を周囲環境に放出するためのノズルと、散水用タンクに貯留された水をノズルに送る散水用ポンプと、散水用タンク、ノズル、および散水用ポンプを移動させるための移動機構と、散水用ポンプおよび移動機構の少なくとも一方に動力を与える動力源と、を有する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動式散水装置であって、
 水を貯留するための散水用タンクと、
 前記散水用タンクに貯留された水を周囲環境に放出するためのノズルと、
 前記散水用タンクに貯留された水を前記ノズルに送る散水用ポンプと、
 前記散水用タンク、前記ノズル、および前記散水用ポンプを移動させるための移動機構と、
 前記散水用ポンプおよび前記移動機構に動力を与える動力源と、
 を有する移動式散水装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の移動式散水装置であって、
 前記電力源は太陽電池パネルであり、前記太陽光パネルは、前記移動機構および前記散水用ポンプの少なくとも一方に動力を与える、移動式散水装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の移動式散水装置であって、
 前記ノズルは、水を霧状に噴霧するように構成される、移動式散水装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載の移動式散水装置であって、
 前記散水用タンクは、雨水を貯留するように構成される、移動式散水装置。

20

【請求項 5】

雨水利用システムであって、
 雨水を貯留するための第 1 タンクと、
 前記第 1 タンクの雨水を送水するための第 1 配管系及び第 2 配管系と、
 前記第 2 配管系に設けられ前記雨水を清浄化するフィルタと、
 移動式散水装置と、を有し、
 前記移動式散水装置は、水を貯留するための散水用タンクと、
 前記散水用タンクに貯留された水を周囲環境に放出するためのノズルと、
 前記散水用タンクに貯留された水を前記ノズルに送る散水用ポンプと、
 前記散水用タンク、前記ノズル、および前記散水用ポンプを移動させるための移動機構と、
 前記散水用ポンプおよび前記移動機構に動力を与える動力源と、を有し、
 前記散水用タンクは、前記第 1 タンクと前記第 1 配管系により流体接続される、
 雨水利用システム。

30

【請求項 6】

請求項 5 に記載の雨水利用システムであって、
 前記電力源は太陽電池パネルであり、前記太陽光パネルは、前記移動機構および前記散水用ポンプの少なくとも一方に動力を与える、雨水利用システム。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の雨水利用システムであって、
 前記ノズルは、水を霧状に噴霧するように構成される、雨水利用システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移送式散水装置に関し、特に、雨水を利用するシステムを利用した移動式散水装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、環境意識の高まりを背景に、雨水を積極的に再利用しようとする動きがある。また、降水量の少ない地域においては、雨水を有効に活用することが望まれている。一般的

50

な雨水の利用方法としては、様々なものがある。例えば、雨水をタンクに貯めておき、これを植物の育成に用いたり、トイレの洗浄のために用いたりする場合である。また、家庭の庭で樹木や芝生の育成のための散水に雨水を利用することもある。

【0003】

ところで、雨水を利用する場合に、使われる用途によっては求められる清浄度合いが異なる。例えば、人が直接接触する水や食器の洗浄に用いる水の場合には、高度な清浄化処理が必要となる。一方、トイレの洗浄や、樹木の育成のための水であれば、高い清浄度は求められず、そのまま雨水を利用することも可能である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、雨水を利用する散水システムでは、雨水の貯留タンクが固定されているために散水範囲が限られていた。また、一般的な雨水利用装置の場合、利用用途に応じて清浄度が予め決定されていた。このため、1つのシステムで清浄度の異なる水を使い分けるといった考えは無かった。

【0005】

そこで、本願発明は、雨水を利用する移動可能な散水装置を提供することを1つの目的とする。また、1つの装置で用途に応じて清浄度の異なる水を供給できる雨水利用装置を提供することを1つの目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

本発明の一実施形態によれば、移動式散水装置が提供され、かかる移動式散水装置は、水を貯留するための散水用タンクと、散水用タンクに貯留された水を周囲環境に放出するためのノズルと、散水用タンクに貯留された水を前記ノズルに送る散水用ポンプと、散水用タンク、ノズル、および散水用ポンプを移動させるための移動機構と、散水用ポンプおよび移動機構に動力を与える動力源と、を有する。

【0007】

一実施形態によれば、移動式散水装置において、電力源は太陽電池パネルであり、太陽電池パネルは、移動機構および散水用ポンプの少なくとも一方に動力を与える。

【0008】

30

一実施形態によれば、移動式散水装置において、ノズルは、水を霧状に噴霧するように構成される。

【0009】

一実施形態によれば、移動式散水装置において、散水用タンクは、雨水を貯留するように構成される。

【0010】

本発明の一実施形態によれば、雨水利用システムが提供され、かかる雨水利用システムは、雨水を貯留するための第1タンクと、第1タンクの雨水を送水するための第1配管系及び第2配管系と、第2配管系に設けられ雨水を清浄化するフィルタと、本開示のいずれかの実施形態による移動式散水装置と、を有し、散水用タンクは、第1タンクと第1配管系により流体接続される。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の一実施形態によるシステムの全体構成を示す概略図である。

【図2】図2は、第2配管系での水の流れを説明するための図であり、図2(A)は第1タンクから雨水が供給されている状態を示し、図2(B)は水がループ内を循環している状態を示し、図2(C)は、第1タンクから雨水が供給されると共に清浄化された水が第2配管系の用途に供給されている状態を示す図である。

【図3】図3は、本発明の一実施形態による移動式散水装置の構成を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0012】

以下、本願発明の一実施形態に係る雨水利用システムを利用した移動式散水装置について、図面を参照しながら説明する。

【0013】

図1は、本発明の一実施形態に係る雨水利用システム1の全体概要図である。図1に示すように、本実施形態では、雨水を貯留するための第1タンク3と、この第1タンク3の雨水を送水するための第1配管系11及び第2配管系31と、第2配管系31に設けられ雨水を清浄化するフィルタ37を備えている。

【0014】

[第1タンク]

第1タンク3は、家屋Hの屋根などに降った雨水を直接貯留するためのものである。このため、第1タンク3には屋根に設置された雨樋（図示略）が引き込まれている。第1タンク3は、金属製やポリエチレン製など、様々な材料を用いることが可能である。第1タンク3の容量は、設置される地域の降雨特性に基づいて決定される。すなわち、頻繁に雨が降る地域では、それほど大きな容量の第1タンク3を設ける必要は無い。頻繁に雨水が補充されるからである。一方、雨が頻繁には降らない地域の場合には、大きな容量の第1タンク3を設けた方がよい。雨が降った時に大量の雨水を貯留しておく必要があるからである。

10

【0015】

本実施形態の第1タンク3は、家屋Hと共に固定して設置されている。しかしながら、移動式にしてもよい。移動式にする場合には、雨樋との接続が簡単に解除できるような構造にすることが望ましい。また、第1タンク3には、所定の閉鎖弁（図示略）を設けるようにしてもよい。この閉鎖弁は、第1タンク3内の雨水が満杯になった場合に、雨水を導入する雨樋を閉鎖するためのものである。閉鎖弁は第1タンク3内のフロート（図示略）に連結されており、フロートが上昇することで、閉鎖弁が雨樋を閉鎖する。

20

【0016】

[第1配管系]

第1配管系11は、第1タンク3の雨水を、様々な用途のために直接送水する配管である。具体的な用途としては、トイレ洗浄用、洗車用、植物への散水用、後述の移動式散水装置への利用などである。これらは、水に高い清浄度が求められない用途である。高い清浄度が求められない用途であれば、上記以外の用途にも利用可能であることは言うまでも無い。

30

【0017】

[第1ポンプ]

第1ポンプ13は、第1配管系11に設けられているポンプであり、第1タンク3の雨水を上記した用途等のために加圧して送水する。第1ポンプ13を設置することで、第1タンク3と雨水を用いる場所の高低差に関係無く、雨水を送水することが可能である。但し、第1タンク3が雨水利用場所よりも高い位置にある場合には、第1ポンプ13は設ける必要が無い。

40

【0018】

[太陽電池パネル及びバッテリー]

第1ポンプ13には、太陽電池パネル41が接続されている。これは、商用電源を用いること無く、第1ポンプ13を駆動するためのものである。太陽電池パネル41を用いることで、家屋Hの電源と完全に分離することができ、家屋Hに対して特別な改築等をする必要が無い。また、太陽電池パネル41には、バッテリー43が接続されており、曇りの日や夜間など、太陽電池パネル41で発電がされていない場合にも、第1ポンプ13を駆動することが可能である。

【0019】

[第2配管系]

次に、第2配管系31について説明する。第2配管系31は、雨水をフィルタ37によ

50

って清浄化し、この清浄化された水を様々な用途のために送水するためのものである。具体的な用途としては、例えば、食器や容器の洗浄、洗濯機、プールなどである。もちろん、他の用途にも利用可能である。第2配管系31は、第1タンク3の下流側に設けられ、四方弁33、第2ポンプ35、フィルタ37、第2タンク39を備えている。図1に示すように、本実施形態の第2配管系31は、四方弁33を基準にループ形態になっている。そして、四方弁33の下流側に様々な用途のための送水管40が接続されている。

【0020】

[四方弁]

四方弁33は、第1タンク3からの流路、第2ポンプ35への流路、第2タンク39からの流路、種々の用途への流路を切り替えるためのものである。四方弁33は、図示しない制御部によって制御される。四方弁33は、水の流れを完全に遮断することもできるし、各流路を任意に連通させることもできるようになっている。但し、四方弁33は必須ではない。

10

【0021】

[第2ポンプ]

第2ポンプ35は、第2配管系31の水を加圧して送水するためのものである。具体的な構成としては、第1ポンプ13と同様である。当該第2ポンプ35も、上述したバッテリー43を介して太陽電池パネル41に接続されている。なお、太陽電池パネル41とバッテリー43は、第1ポンプ13用のものを共用しても良いし、第2ポンプ35用に独自に設けてもよい。また、第2ポンプ35は、ループ内で水を循環させるためにも用いられる。この点は後述する。なお、第2ポンプ35は、本発明に必須という訳ではない。

20

【0022】

[フィルタ]

フィルタ37は、雨水を清浄化するためのものである。フィルタ37には砂や砂利石などが充填されており、雨水がフィルタ37を通過することで清浄化される。フィルタ37には、細かく砕いた炭などを充填することで、清浄度のより高い水を生成することも可能である。但し、細い化学繊維などを用いたフィルタを利用してもよい。

【0023】

[第2タンク]

第2タンク39は、フィルタ37によって清浄化された水を貯留するためのものである。第2タンク39を用いることで、雨が降っていない場合にも、清浄化された水を利用することが可能である。但し、この第2タンク39は本発明に必須ではない。

30

【0024】

[流路切替]

図2に、種々の流路切替状態を示している。図2(A)は、第1タンク3から雨水が供給されており、ループ内での循環も、用途への送水も行われていない状態を示している。これは、第2タンク39内に水を貯留する段階である。図2(B)は、水がループ内で循環している状態を示している。これは、第2タンク39内の水を循環させて、フィルタ37によって水の清浄度を高めている段階である。但し、フィルタ37が高性能な場合には、フィルタを1度通すことで必要な清浄度の水になる場合もある。この場合は、当該循環は不要である。更に、図2(C)は、第1タンク3から雨水を導入すると同時に、清浄化された水を用途へ送水している状態を示している。

40

【0025】

[作用]

次に、図1を参照しながら、本実施形態に係る雨水利用装置の作用についてあらためて説明する。まず、雨が降ると家屋Hの屋根から雨樋に雨水が集まる。この雨水は、雨樋によって第1タンク3に導入される。第1タンク3の雨水は、第1ポンプ13の作用によって、高い清浄度が求められない用途に利用される。一方、第2ポンプ35の作用によって第1タンク3から第2配管系31に供給される雨水は、フィルタ37を通過して清浄化される。清浄化された水は、第2タンク39に貯留される。このとき、四方弁33の作用によ

50

り、清浄化された水は、第2配管系31のループ内を循環したり、種々の用途に向けて送水される。

【0026】

[移動式散水装置]

図1に示されるように、雨水は移動式散水装置50に利用することができる。図3は、一実施形態による移動式散水装置の構成を概略的に示す図である。

【0027】

移動式散水装置50は、雨水を貯留するための散水用タンク52を備える。図3には、2つの散水用タンク52が示されているが、散水用タンク52の数は任意である。また、散水用タンク52およびその他の構成物は、図示しないフレーム構造などにより支持される。一実施形態において、雨水使用システム1の第1配管系11により第1タンク3から雨水を散水用タンク52に供給可能である。他の実施形態において、雨水使用システム1の第1タンクを取り外し可能に構成して、移送式散水装置50の散水用タンク52としてそのまま使用するようにしてもよい。

10

【0028】

移動式散水装置50は散水用の配管54を備える。散水用の配管54は、散水用タンク52に接続される。散水用の配管54には、散水用タンク52内の水を周囲環境に放出するためのノズル56が備えられる。また、移動式散水装置50は、散水用ポンプ58により、散水用タンク52から配管54を通してタンク52内の水をノズル56へ送水する。散水用のノズル56は水を霧状に周囲環境に放出することができるように構成される。また、散水用ノズル56は水を霧状ではなく、任意の形態で周囲環境に散水できる任意の構造のものを利用することができる。

20

【0029】

移動式散水装置50は移動機構60を備え、散水装置50を移動可能に構成することができる。一実施形態として、移動機構60は、モーターおよびモーター駆動される車輪などから構成することができる。

【0030】

移動式散水装置50は、移動機構60および散水用ポンプ58の少なくとも一方に動力を与えるための動力源62を備えることができる。一実施形態において、動力源62は太陽電池パネル62とすることができる。また、太陽電池パネル62に、バッテリーを接続し、曇りの日や夜間など、太陽電池パネル62で発電がされていない場合にも、移動式散水装置50に動力を与えることができるようにしてもよい。なお、移動式散水装置50に太陽電池パネル62を設けずに、外部電源から充電可能なバッテリーを設けて動力源62としてもよい。

30

【0031】

移動式散水装置50により、幼稚園や学校のグラウンド、競技場などにおいて、水を散水することが可能になり、熱中症の予防などに利用できる。特に、雨水を有効利用することで資源を有効利用することができる。また、散水が必要な場合は炎天下のグラウンドなどであるから、太陽光を有効利用できる状況が多く、クリーンエネルギーを有効利用できる。

40

【0032】

なお、以上の説明では、それぞれの特徴部分について、相互に関連付けて説明した。このため、各特徴部分を組み合わせることで、特別な技術的効果を奏する発明が成立する。一方で、上記各特徴部分は、それ単独でも一つの発明として成立する。このため、本願が想定する発明は、必ずしも複数の特徴部分を組み合わせた発明に限定されるものではなく、各特徴部分単独あるいは各特徴部分の任意の組み合わせでも、本発明を構成することができるということである。

【符号の説明】

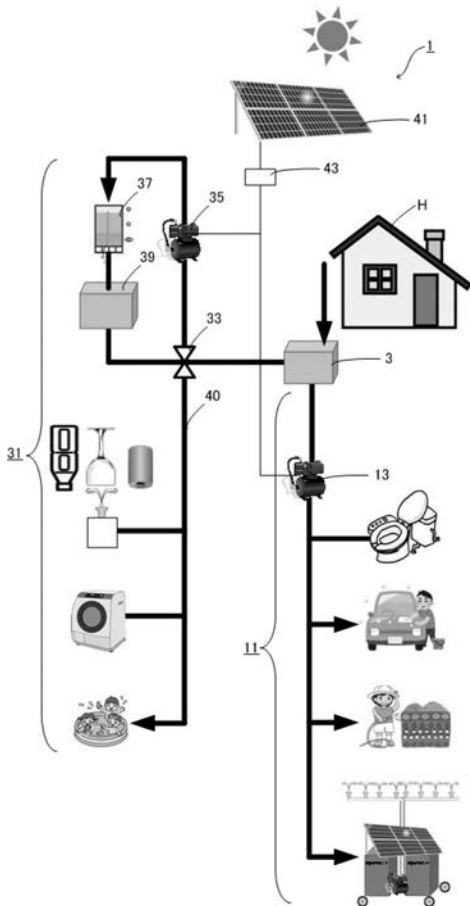
【0033】

1 雨水利用装置

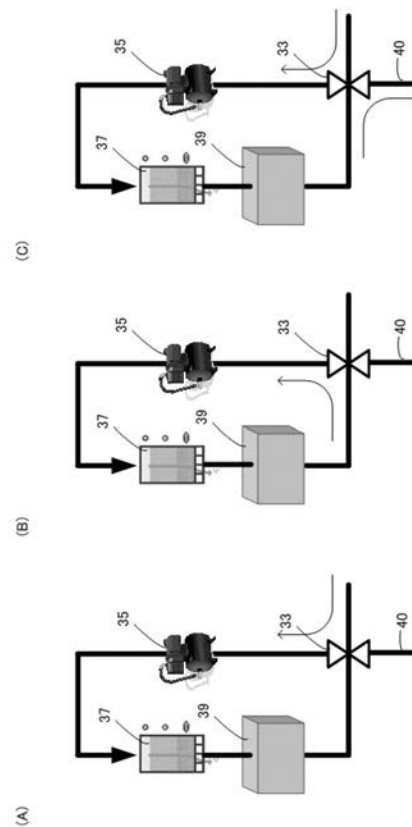
50

- 3 第1タンク
- 11 第1配管系
- 13 第1ポンプ
- 31 第2配管系
- 33 四方弁
- 35 第2ポンプ
- 37 フィルタ
- 39 第2タンク
- 40 送水管
- 41 太陽電池パネル
- 43 バッテリ
- 50 移動式散水装置
- 52 散水用タンク
- 54 散水用配管
- 56 散水用ノズル
- 58 散水用ポンプ
- 60 移動機構
- 62 太陽電池パネル

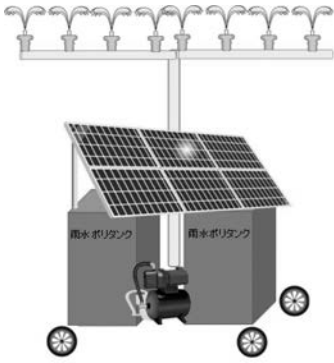
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

- (71) 出願人 514291749
北島 達成
長野県駒ヶ根市赤穂1-4-2 駒ヶ根工業高校内
- (71) 出願人 514291750
野口 サンチアゴ
長野県駒ヶ根市赤穂1-4-2 駒ヶ根工業高校内
- (71) 出願人 514291761
藤川 一樹
長野県駒ヶ根市赤穂1-4-2 駒ヶ根工業高校内
- (74) 代理人 100114487
弁理士 山崎 幸作
- (74) 代理人 100111419
弁理士 大倉 宏一郎
- (72) 発明者 井上 優太
長野県駒ヶ根市赤穂1-4-2 駒ヶ根工業高校内
- (72) 発明者 井澤 雄馬
長野県駒ヶ根市赤穂1-4-2 駒ヶ根工業高校内
- (72) 発明者 北島 達成
長野県駒ヶ根市赤穂1-4-2 駒ヶ根工業高校内
- (72) 発明者 野口 サンチアゴ
長野県駒ヶ根市赤穂1-4-2 駒ヶ根工業高校内
- (72) 発明者 藤川 一樹
長野県駒ヶ根市赤穂1-4-2 駒ヶ根工業高校内
- Fターム(参考) 2D026 BB00