

(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2016-94761
(P2016-94761A)

(43) 公開日 平成28年5月26日 (2016.5.26)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
EO3B	3/03	(2006.01)	EO3B	3/03	B	
EO3B	1/00	(2006.01)	EO3B	1/00	B	
EO3B	3/00	(2006.01)	EO3B	3/00	B	
EO3B	3/02	(2006.01)	EO3B	3/02	A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2014-231635 (P2014-231635)
(22) 出願日 平成26年11月14日 (2014.11.14)

(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
(71) 出願人 514291691
五十嵐 一真
長野県駒ヶ根市赤穂14-2 駒ヶ根工業
高校内
(71) 出願人 514291705
伊藤 桂介
長野県駒ヶ根市赤穂14-2 駒ヶ根工業
高校内

最終頁に続く

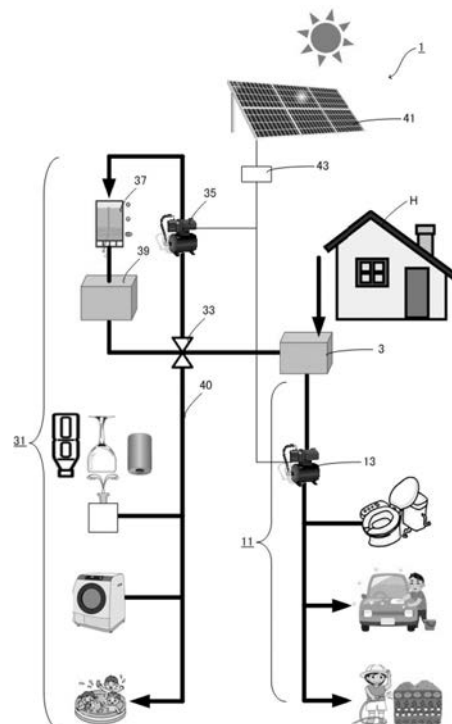
(54) 【発明の名称】 雨水利用装置

(57) 【要約】

【課題】 効率的に雨水を利用できる雨水利用装置を提供すること。

【解決手段】 雨水を貯留するための第1タンクと、この第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を備えること。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

雨水を貯留するための第 1 タンクと、この第 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を備えている、雨水利用装置。

【請求項 2】

前記第 1 配管系に設けられる第 1 送水ポンプと、この第 1 送水ポンプに電力を供給する太陽電池パネルとを更に備える、請求項 1 に記載の雨水利用装置。

【請求項 3】

前記第 1 タンクと前記フィルタとの間に設けられる第 2 送水ポンプと、この第 2 送水ポンプに電力を供給する太陽電池パネルとを更に備える、請求項 1 又は 2 に記載の雨水利用装置。

10

【請求項 4】

前記フィルタの下流側に、前記清浄化された水を貯留する第 2 タンクを更に備える、請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の雨水利用装置。

【請求項 5】

前記第 2 配管系には四方弁が更に設けられ、当該四方弁の作用により前記第 2 送水ポンプ、フィルタ及び第 2 タンクの間で前記清浄化された水を循環させる、請求項 4 に記載の雨水利用装置。

【請求項 6】

前記太陽電池パネルにはバッテリーが接続されており、前記第 1 及び第 2 送水ポンプには前記バッテリーを通して電力が供給される、請求項 2 から 5 の何れか一項に記載の雨水利用装置。

20

【請求項 7】

前記第 1 配管系は、トイレ、洗車又は植物への散水のために前記雨水を送水する、請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の雨水利用装置。

【請求項 8】

前記第 2 配管系は、容器洗浄、食器洗浄、洗濯機又はプールのために前記清浄化された水を送水する、請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の雨水利用装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、雨水を利用するための装置に係り、特に、用途に応じて雨水を有効に利用できる装置に関するものである。

【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。

40

【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、人が直接触れ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、トイレの洗浄のためであれば、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】****【0004】**

しかしながら、上記背景技術に係る発明には、以下のような問題点があった。すなわち、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

50

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う考えは無かった。

【0005】

そこで、本願発明は、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、をその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、第1手段は、雨水を貯留するための第1タンクと、この第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を備えている、という構成を採っている。

10

【0007】

第2手段は、第1手段の構成に加え、第1配管系に設けられる第1送水ポンプと、この第1送水ポンプに電力を供給する太陽電池パネルとを更に備える、という構成を採っている。

【0008】

第3手段は、第1手段又は第2手段の構成に加え、第1タンクとフィルタとの間に設けられる第2送水ポンプと、この第2送水ポンプに電力を供給する太陽電池パネルとを更に備える、という構成を採っている。

【0009】

第4手段は、第1手段から第3手段の何れかの構成に加え、フィルタの下流側に、清浄化された水を貯留する第2タンクを更に備える、という構成を採っている。

20

【0010】

第5手段は、第4手段の構成に加え、第2配管系には四方弁が更に設けられ、当該四方弁の作用により第2送水ポンプ、フィルタ及び第2タンクの間で清浄化された水を循環させる、という構成を採っている。

【0011】

第6手段は、第2手段から第5手段の何れかの構成に加え、太陽電池パネルにはバッテリーが接続されており、第1及び第2送水ポンプにはバッテリーを通して電力が供給される、という構成を採っている。

【0012】

第7手段は、第1手段から第6手段の構成に加え、第1配管系は、トイレ、洗車又は植物への散水のために雨水を送水する、という構成を採っている。

30

【0013】

第8手段は、第1手段から第7手段の何れかの構成に加え、第2配管系は、容器洗浄、食器洗浄、洗濯機又はプールのために清浄化された水を送水する、という構成を採っている。

【発明の効果】

【0014】

かかる本願発明によれば、例えば、日常的な生活用水の使用量を大幅に削減することが可能となり、災害や日照りで水不足の事態が生じて、清浄度の高い水と低い水を同時に確保でき、雨水を効率的に活用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本実施形態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。

【発明を実施するための形態】

【0016】

50

以下、本願発明の一実施形態に係る雨水利用装置について、図面を参照しながら説明する。

【0017】

図1は、本発明の一実施形態に係る雨水利用装置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。

【0018】

[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、頻り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。頻りに雨水が補充されるからである。一方、雨が頻りに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

【0019】

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

【0020】

[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

【0021】

[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。

【0022】

[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。

40

【0023】

[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

50

、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。

【0024】

[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

【0025】

[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

【0026】

[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。

【0027】

[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

【0028】

[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

【0029】

[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。

50

【0030】

以上説明したように、本実施形態によれば、清浄度の異なる水を生成及び貯留することができ、用途に応じて効率的に雨水を再利用することができる。

【0031】

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。

10

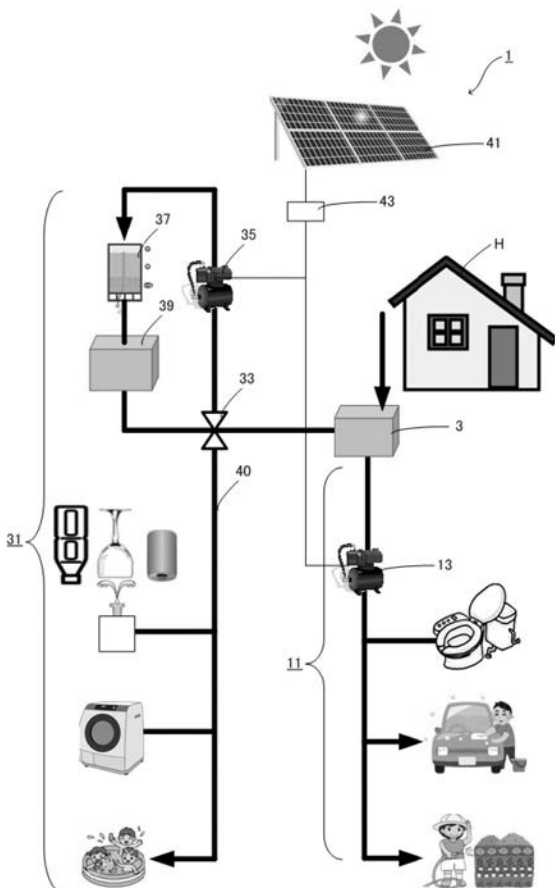
【符号の説明】

【0032】

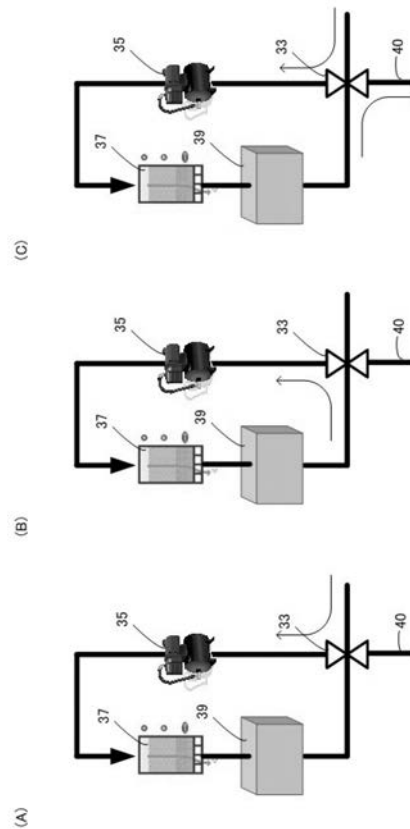
- 1 雨水利用装置
- 3 第1タンク
- 11 第1配管系
- 13 第1ポンプ
- 31 第2配管系
- 33 四方弁
- 35 第2ポンプ
- 37 フィルタ
- 39 第2タンク
- 40 送水管
- 41 太陽電池パネル
- 43 バッテリ

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (71)出願人 514291716
下田 絢無
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 五十嵐一真
長野県駒ヶ根市赤穂 1 4 - 2 駒ヶ根工業高校内
- (72)発明者 伊藤桂介
長野県駒ヶ根市赤穂 1 4 - 2 駒ヶ根工業高校内
- (72)発明者 下田絢無
長野県駒ヶ根市赤穂 1 4 - 2 駒ヶ根工業高校内