

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5296347号  
(P5296347)

(45) 発行日 平成25年9月25日(2013.9.25)

(24) 登録日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(51) Int. Cl. F 1  
E 0 3 B 3 / 0 3 (2006.01) E O 3 B 3 / 0 3 B

請求項の数 11 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-212533 (P2007-212533)                  (22) 出願日 平成19年8月17日 (2007.8.17)                  (65) 公開番号 特開2009-46840 (P2009-46840A)                  (43) 公開日 平成21年3月5日 (2009.3.5)                  審査請求日 平成22年7月14日 (2010.7.14)</p>	<p>(73) 特許権者 000133939                  テラル株式会社                  広島県福山市御幸町大字森脇230番地                  (74) 代理人 100091719                  弁理士 倅熊 嗣久                  (72) 発明者 鎌田久                  広島県福山市御幸町大字森脇230番地                  株式会社 テラルキョクトウ内                    審査官 藤澤 和浩</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雨水浄化案内装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

屋根上面などの集水個所で集められた雨水を立て管路(1)内を介して自重により流下させ、該流下中に立て管路(1)内の浄化部で浄化处理し、該処理後の清浄な雨水を貯水タンク内に流入させる雨水浄化案内装置において、

前記立て管路(1)内の浄化部に、上側に位置する立て管路(1)の直径よりも大径の開口を有する濾過バケツ(5)であって、底面部(5a)と周面部(5b)からなる濾過面を有する濾過バケツ(5)を、この開口が上側に位置され、下側の立て管路(1b)の上端に固定された環状の渦発生ガイド(7)の上面に形成された平面視円形の窪み個所(7a)に前記底面部(5a)を嵌合された正立姿勢に設置し、

且つ前記立て管路(1)の一部をなす管状包囲部材(6)が該濾過バケツ(5)の外周囲を液密状に包囲しており、且つ該管状包囲部材(6)は上下移動可能範囲の最下位置まで降下されて下端部が渦発生ガイド(7)の外周囲に密状に外嵌された状態から手操作による締結ボルトの弛緩と上方向の手操作力の付与とにより開放移動されて濾過バケツ(5)の横方が開放状態とされ、渦発生ガイド(7)に設けられた通水溝(7b)を通して雨水を下流へ流出させる構造となされており、

このさい前記濾過バケツ(5)は前記立て管路(1)内を流下する雨水に混入した枯れ葉などの塵埃を該濾過バケツ(5)内方に漉し取ると共に、前記開放移動された状態の下で、該濾過バケツ(5)が前記正立姿勢のまま立て管路(1)の横外方へ取り出されることを特徴とする雨水浄化案内装置。

10

20

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の雨水浄化案内装置において、前記雨水に混入した状態で濾過バケットの濾過目を透過した砂などの塵埃を、垂直線回りの回転による遠心力と、重力による沈降作用とにより分離するサイクロン式分離機構部を浄化部の一部として形成したことを特徴とする雨水浄化案内装置。

## 【請求項 3】

請求項 2 記載の雨水浄化案内装置において、前記サイクロン式分離機構部が、前記濾過バケットの下流側の立て管路部分に連続した逆円錐状立て管路部分を備えると共に、前記濾過バケットより下流側で前記逆円錐状立て管路部分の上部よりも上流側となる位置に、前記垂直線回りの回転流れを強制的に発生させる渦発生ガイドを備えることを特徴とする雨水浄化案内装置。

10

## 【請求項 4】

請求項 3 記載の雨水浄化案内装置において、前記逆円錐状立て管路部分は最下部の内孔を最上部に流入する雨水量に関連した比較的小さい径の排除流出孔となされており、前記逆円錐状立て管路部分の内方を降下した砂などの塵埃が前記濾過バケットを透過した雨水の一部と共に前記排除流出孔を通じて流出側に連通された排水路へ流出されることを特徴とする雨水浄化案内装置。

20

## 【請求項 5】

請求項 3 又は 4 記載の雨水浄化案内装置において、渦発生ガイドよりも下流側で前記逆円錐状立て管路部分の上部又はこれよりも上方に位置した前記立て管路部分の中心近傍の雨水を貯水タンク内へ向け流出させるための雨水流出管路を形成したことを特徴とする雨水浄化案内装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の雨水浄化案内装置において、前記濾過バケットよりも上流側の立て管路部分の周壁から溢流管路を分岐させたことを特徴とする雨水浄化案内装置。

30

## 【請求項 7】

請求項 1 記載の雨水浄化案内装置において、浄化部として、前記濾過バケットの濾過目を透過した雨水を導入する 2 重の立て管路を有し、前記 2 重の立て管路は、外側の管と内側の管の間に濾過目を透過した雨水を導入し、外側の管と内側の管の間の容積を超過した雨水を内側の管に導入するよう構成され、内側の管に滞留した雨水を管の上方より貯水タンク内に流入させることを特徴とする雨水浄化案内装置。

## 【請求項 8】

請求項 7 記載の雨水浄化案内装置において、前記外側の管と内側の管の間及び内側の管の最下部には、流出側に連通された排水路へ雨水を排出する小穴を夫々有することを特徴とする雨水浄化案内装置。

40

## 【請求項 9】

請求項 7 記載の雨水浄化案内装置において、前記内側の管の上端部は、前記濾過バケットからの雨水が直接入らないようにするため、外側の管と内側の管の間の容積を超過した雨水を内側の管に導入する導入口を覆う上板が設けられていることを特徴とする雨水浄化案内装置。

50

## 【請求項 10】

請求項 4 又は 8 のいずれかに記載の雨水浄化案内装置において、前記濾過バケットよりも上流側の立て管路部分の内方と、前記排水路の内方とをバイパス管路で連通させたことを特徴とする雨水浄化案内装置。

## 【請求項 11】

請求項 10 の雨水浄化案内装置において、前記バイパス管路を透明としたことを特徴とする雨水浄化案内装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、屋根上面などの集水個所に降った雨水を貯水タンクに捕集し、この捕集した雨水を例えば庭木への散水用などとして使用することを可能とする雨水貯溜供給システムに用いられるものであって、集水個所から貯水タンク内へ向け案内される雨水に混入した塵埃を除去するほか、初期雨水が貯水タンク内に流入するのを阻止する雨水浄化案内装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

雨水浄化案内装置として、例えば特許文献 1 又は 2 に示すようなものが存在している。

20

これらの文献に開示された雨水浄化案内装置には、雨水中の砂などを除去する濾過部としてのフィルタや、塵埃の混入割合が比較的大きくて大気の影響から酸性となり易い初期雨水を除去するための初期雨水除去装置を備えている。

## 【0003】

このさい、フィルタが閉塞したときの清掃のための手段や、フィルタが閉塞したときの排水を確保するための手段の詳細が明示されていないのであり、また初期雨水除去装置はフロートや排水弁機構を具備した比較的複雑な構造となされている。

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2001 - 115501 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 115502 号公報

30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

上記雨水浄化案内装置では、濾過部により雨水中から漉し出された枯れ葉や砂などを簡便に雨水通路の外方へ排除できる構造であること、また濾過部の濾過目（透過孔）が砂などの塵埃で閉塞されても集水個所からの雨水の排水が簡便に確保される構造であること、また雨水が濾過部を通過するさいの流動抵抗が小さいこと、さらには成る可く故障し難い構造であることなどが望まれる。

本発明は斯かる事項に対処できるものとした雨水浄化案内装置を提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る雨水浄化案内装置は、請求項 1 に記載したように、屋根上面などの集水個所で集められた雨水を立て管路 (1) 内を介して自重により流下させ、該流下中に立て管路 (1) 内の浄化部で浄化処理し、該処理後の清浄な雨水を貯水タンク内に流入させる雨水浄化案内装置において、前記立て管路 (1) 内の浄化部に、上側に位置する立て管路 (1) の直径よりも大径の開口を有する濾過バケット (5) であって、底面部 (5a) と周面部 (5b) からなる濾過面を有する濾過バケット (5) を、これの開口が上側に位置され、下側の立て管路 (1b) の上端に固定された環状の渦発生ガイド (7) の上面に形成された平面視円形の窪み個所 (7a) に前記底面部 (5a) を嵌

50

合された正立姿勢に設置し、且つ前記立て管路(1)の一部をなす管状包囲部材(6)が該濾過バケツ(5)の外周囲を液密状に包囲しており、且つ該管状包囲部材(6)は上下移動可能範囲の最下位置まで降下されて下端部が渦発生ガイド(7)の外周囲に密状に外嵌された状態から手操作による締結ボルトの弛緩と上方向の手操作力の付与とにより開放移動されて濾過バケツ(5)の横方が開放状態とされ、渦発生ガイド(7)に設けられた通水溝(7b)を通して雨水を下流へ流出させる構造となされており、このさい前記濾過バケツ(5)は前記立て管路(1)内を流下する雨水に混入した枯れ葉などの塵埃を該濾過バケツ(5)内方に漉し取ると共に、前記開放移動された状態の下で、該濾過バケツ(5)が前記正立姿勢のまま立て管路(1)の横方へ取り出されることを特徴とするものである。

10

## 【0007】

この発明は次のように具体化するのがよい。

## 【0008】

請求項2に記載したように、前記雨水に混入した状態で濾過バケツの濾過目を透過した砂などの塵埃を、垂直線回りの回転による遠心力と、重力による沈降作用とにより分離するサイクロン式分離機構部を浄化部の一部として形成する。

## 【0009】

また請求項3に記載したように、前記サイクロン式分離機構部が、前記濾過バケツの下流側の立て管路部分に連続した逆円錐状立て管路部分を備えると共に、前記濾過バケツより下流側で前記逆円錐状立て管路部分の上部よりも上流側となる位置に、前記垂直線回りの回転流れを強制的に発生させる渦発生ガイドを備える構成とする。

20

## 【0010】

このさい、請求項4に記載したように、前記逆円錐状立て管路部分は最下部の内孔を最上部に流入する雨水量に関連した比較的小さい径の排除流出孔となされており、前記逆円錐状立て管路部分の内方を降下した砂などの塵埃が前記濾過バケツを透過した雨水の一部と共に前記排除流出孔を通じて外方へ流出される構成とする。

30

## 【0011】

また請求項5に記載したように、渦発生ガイドよりも下流側で前記逆円錐状立て管路部分の上部又はこれよりも上方に位置した立て管路部分の中心近傍の雨水を貯水タンク内へ向け流出させるための雨水流出管路を設けた構成とする。

## 【0012】

また請求項6に記載したように、濾過バケツよりも上流側の立て管路部分の周壁から溢流管路を分岐させた構成としてもよい。

40

## 【0013】

さらには請求項10に記載したように、濾過バケツよりも上流側の立て管路部分の内方と、排水路の内方とをバイパス管路で連通させた構成とする。

## 【発明の効果】

## 【0014】

本発明によれば、次のような効果が得られる。

即ち、請求項1に記載のものによれば、立て管路内の浄化部に濾過バケツを、この開口が上側に位置され底面が下側に位置された正立姿勢に設置し、且つ前記立て管路の一部が手操作による締結ボルトの弛緩と手操作力の付与とにより開放移動されて濾過バケツ

50

トの横方が開放される構造となされており、このさい前記濾過バケツは前記立て管路内を流下する雨水に混入した枯れ葉などの塵埃を該濾過バケツ内方に漉し取ると共に、前記開放移動された状態の下で、濾過バケツが前記正立姿勢のまま立て管路外の横方へ取り外されるものとなされているため、濾過バケツを立て管路内から取り出して、濾過目の詰まり状況を点検したり或いは濾過バケツに漉し取られた枯れ葉などの塵埃を除去するさいに、用具を使用する必要がないために極めて簡便且つ迅速に処理することができ、濾過バケツを正立姿勢で取り出すことができるため、その内方に漉し出された塵埃を落下させることなく的確に処理することができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、管状包囲部材を上下何れかへ移動させた状態の下で、立て管路内から濾過バケツをこれの横外周囲の広い範囲内での任意な方向へ取り出すことが可能となり、立て管路内からの濾過バケツの取り出しやその復旧処理が便利に行えるようになる。

10

【 0 0 1 6 】

また請求項 2 記載のものによれば、請求項 1 記載の発明と同様な効果が得られる上に次のような効果が得られるのであって、即ち、濾過バケツの濾過目を通過した砂などの塵埃を流動抵抗の少ない状態で且つフロートや弁装置を使用しない簡易な構造により除去することができるのであり、さらには除去した砂などの塵埃が流動抵抗を増大させることのないものとなすことができる。

20

【 0 0 1 7 】

また請求項 3 記載のものによれば、請求項 2 記載の発明と同様な効果が得られる上に次のような効果が得られるのであって、即ち、渦発生ガイドの存在により動力を要することなく少ないスペースで逆円錐状立て管路部分内に安定的に渦を発生させることができ、砂などの塵埃を効率的に除去することのできるものである。

【 0 0 1 8 】

また請求項 4 記載のものによれば、請求項 3 記載の発明と同様な効果が得られる上に次のような効果が得られるのであって、即ち、砂などの塵埃を連続的に排水管路に流出させることができるのであり、また降雨の初期雨水を人為操作を要することなく排水管路へ流出させて排除することができ、貯水タンク内に初期雨水の排除された清浄な雨水を溜めることができる。

30

【 0 0 1 9 】

また請求項 5 記載のものによれば、請求項 3 又は 4 記載の発明と同様な効果が得られる上に次のような効果が得られるのであって、即ち、渦の成長する高さ位置の立て管路中心近傍に、砂などの塵埃が効果的に除去された状態の清浄な雨水が存在するようになり、この雨水を貯水タンク内に流下させることができる。

【 0 0 2 0 】

また請求項 6 記載のものによれば、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項に記載の発明と同様な効果が得られる上に次のような効果が得られるのであって、即ち、濾過バケツに枯れ葉などの塵埃が閉塞したとき、或いは時間当たりの降雨量が雨水流出管路からの流出可能量に比べて大き過ぎるときには、濾過バケツより上側の立て管路内に雨水が滞留していき、異形チーズ継ぎ手の枝管よりも高くなるが生じるが、このような場合には立て管路内に流入した雨水は溢流管から排水され、集水個所からの雨水の流下が確保される。

40

【 0 0 2 1 】

また請求項 10 記載のものによれば、請求項 4 又は 8 のいずれか 1 項に記載の発明と同様な効果が得られる上に次のような効果が得られるのであって、即ち、濾過バケツに枯れ葉などの塵埃が閉塞したとき、或いは時間当たりの降雨量が雨水流出管路からの流出可能

50

量に比べて大き過ぎるときには、濾過バケツより上側の立て管路内に雨水が滞留していくのであり、このさい異形チーズ継ぎ手の枝管よりも高くなるが生じるが、このような場合には立て管路内に流入した雨水はバイパス管路から排水され、集水個所からの雨水の流下がコンパクトな構成により確保される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

図1は本実施例に係る雨水浄化案内装置の使用された雨水貯溜供給システムを示す正面視説明図、図2は前記雨水貯溜供給システムの貯水タンク周辺を示す平面図、図3は前記雨水貯溜供給システムの貯水タンク周辺を示す左側面図である。

10

【0023】

そして、図4は本実施例に係る雨水浄化案内装置に係り一部を断面で示した拡大正面図、図5は前記雨水浄化案内装置の一部を示した平面図、図6は前記雨水浄化案内装置の一部を開放した様子を示す正面視説明図である。

【0024】

図1～図3において、100は本実施例に係る雨水浄化案内装置であり、また101は貯水タンク、そして102は水供給ポンプである。これら雨水浄化案内装置100や貯水タンク101などからなる雨水貯溜供給システムは例えば一戸建て住宅などに設置されて使用される。

【0025】

20

雨水浄化案内装置100は、貯水タンク101近傍に任意な支持手段を介して固定された立て管路1を備えている。該立て管路1は、例えば呼び径75A程度の塩化ビニール管などで形成されていて、一戸建て住宅の屋根上面などの集水個所に降った雨水が重力作用により樋や通水管などを経て上方から流入するものとなされている。

【0026】

立て管路1には浄化部2が形成されており、該浄化部2はバケツ式濾過部3と、サイクロン式分離機構部4とからなっている。

【0027】

バケツ式濾過部3は、図4～図6に示すように、立て管路1内に位置された濾過バケツ5と、該濾過バケツ5の外周囲を液密状に包囲し且つ立て管路1の長さ方向の一部をなしている管状包囲部材6とを備えている。濾過バケツ5は底面部5a及び周面部5bからなる濾過面を有し、該濾過面に濾過目である多数の透孔を形成されると共に、上面のほぼ全体を開口となされており、使用中には、これの上側に位置する立て管路部分1aと、これの下側に位置する立て管路部分1bとの間に、開口を上側に位置され底面5aを下側に位置された正立姿勢で配置され、下側の立て管路1bの上端に固定された渦発生ガイド7の上面に形成された平面視円形の窪み個所7aに底面部5aを嵌合された状態となされて支持されている。このさい、上側に位置する立て管路1aは濾過バケツ5の上面の開口の直径よりも小径であり且つ該開口と略同心に配置されている。

30

【0028】

一方、管状包囲部材6は呼び径150A程度の管部材で形成された周壁部6aと、該周壁部6aの上端面に固着された環状の上面板6bと、該上面板6bの内孔個所から上方へ立ち上がり状となるように固着され上側の立て管路1aの周壁部に上下動可能に外嵌される筒部材6cとを備え、筒部材6cの周壁部にはナット部材8を固着されると共に該ナット部材8に手操作用摘みの形成された締結ボルト8aが螺合された構成となされている。立て管路1内を雨水が流下するとき、管状包囲部材6は、図4に示すように上下移動可能範囲の最下位置まで降下されて下端部が渦発生ガイド7の外周囲に密状に外嵌された状態となされ且つ締結ボルト8aを締結側へ回し操作されて、立て管路1に同体状且つ略液密状に固定された状態となされる。したがって、管状包囲部材6は立て管路1の一部として機能する。

40

【0029】

50

渦発生ガイド7は、図5に示すような環状となされると共に、立て管路1の中心線a1回りの一定角度間隔位置のそれぞれに半径方向に対し平面視で数十度程度傾斜した矢印方向a2の水流れを生成させるための通水溝7bを形成したものとされている。

各通水溝7bは、雨水がこれの上側から流入して下側へ流出するとき、下側の立て管路1bの内壁面に沿う傾向の水流れを生成させ、渦発生ガイド7の下側近傍に中心線a1回りの矢印方向a2側へ旋回する渦を発生させるように機能する。

【0030】

サイクロン式分離機構部4は、渦発生ガイド7の直下に位置して渦生成空間として機能する呼び径125A程度の前記立て管路部分1bと、該立て管路部分1bに連続して下方へ延びた逆円錐状立て管路部分8と、立て管路1内の雨水を貯水タンク101へ流出させるための雨水流出管路9とを備えている。

10

【0031】

逆円錐状立て管路部分8は最上部を呼び径125Aの管の直径と同等となされ、且つ最下部を呼び径75Aの管の直径と同等となされると共に、全長を例えば250mm~450mmの範囲内の長さとなされる。このさい、上記最下部の内方には砂などを排出するための孔であって直径を砂の閉塞しない程度の大きさ(例えば3~5mm程度)となされた排除流出孔10が形成される。このような形態となされた逆円錐状立て管路部分8の内方では、砂などの混入物が渦発生ガイド7の発生させた渦に伴う回転移動に基づく遠心力と、混入物に作用する重力とにより、逆円錐状立て管路部分8の内周面に沿って回転しながら沈降するため、排除流出孔10の上方から排除流出孔10に到達するまでの、逆円錐状立て管路部分8の内周面は漸次に小径化させるのが好ましい。

20

【0032】

そして雨水流出管路9は、逆円錐状立て管路部分8の上部或いはこれよりも幾分上方の中心位置近傍の雨水を流出させるように形成されると共に、渦発生ガイド7の下流側で逆円錐状立て管路部分8の上部となる高さ範囲内に位置され横向き管路部分9aを逆円錐状立て管路部分8の周壁部に固着される。このさい、雨水流出管路9は渦発生ガイド7から例えば立て管路部分1bの直径の0.8倍以上の距離だけ下方へ離して位置させると共に下側から雨水を流入させる垂直状の流入始端部9bを具備したものとすのであり、このようにすれば渦発生ガイド7で発生される渦の成長が雨水流出管路9で妨げられる度合いが抑制されると共に、砂などの混入物は自身の公転により逆円錐状立て管路部分8の内方の外周側へ移動されるため流入始端部9b内に流入する雨水が砂などの混入物を雨水流出管路9内に誘い込み難い状態となる。

30

【0033】

11は雨水流出管路9に接続された雨水案内管であり、雨水流出管路9から流出した雨水を貯水タンク101に導くものである。また12は排除流出孔10に連通された呼び径75A程度の排水管路であり、排除流出孔10から流出した雨水や、これに含まれる砂などの混入物を他所へ流下させるものである。

【0034】

排水管路12の内方と、上記濾過バケット5よりも上流側の立て管路部分1aとは呼び径50Aのバイパス管路13で連通されている。該バイパス管路13は、濾過バケット5が閉塞するなどして立て管路部分1a内に雨水が滞留したときに該雨水を排水管路12内へ流下させる溢流管として機能するものである。

40

【0035】

したがって、該バイパス管路13は立て管路部分1a内に雨水が滞留することなく流下している状態では、雨水がバイパス管路13内へ流入し難い通路構造となされるのであり、具体的には立て管路部分1aの長さ途中に異形チーズ継ぎ手14を設け、該異形チーズ継ぎ手14の枝管14aを延長するようになされる。

【0036】

貯水タンク101は樹脂材からなり、容量は例えば500リットル~1000リットル程度のものとなされるのであって、上面にはポンプ据付座15が形成されると共に蓋16

50

で開放可能に覆われた比較的大きな開口が形成され、左側面には雨水案内管 1 1 を接続される雨水流入口 1 7 が形成されている。

【 0 0 3 7 】

また給水ポンプ 1 0 2 の左側に形成された水吸引口 1 8 からは吸水管 1 9 が延出され貯水タンク 1 0 1 の上面の開口を通じて貯水タンク 1 0 1 内方の底部まで導かれており、また給水ポンプ 1 0 2 の正面に 2 つの標準吐出口 2 0 a、2 0 b が設けられ、そして背面側に 1 つの予備吐出口 2 0 c が設けられていて、これら吐出口 2 0 a、2 0 b、2 0 c のうちの任意なものが使用状態となされ、不使用のものは板部材などで閉塞されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

貯水タンク 1 0 1 の上面には減水検出装置 2 1 が配設されると共に該減水検出装置 2 1 の検出要部 2 1 a であるフロートが貯水タンク 1 0 1 の上面の開口を通じてその内方へ導入されており、貯水タンク 1 0 1 内の水位が例えば特定レベル b 1 以下となったときに該状態を減水検出装置 2 1 が電氣的に検出して信号を発生し給水ポンプ 1 0 2 の電気制御部や警報発生部に伝達するものとなっている。

【 0 0 3 9 】

該電気制御部は減水検出装置 2 1 の前記信号を伝達されることにより、給水ポンプ 1 0 2 の電気駆動部を停止させると共に、貯水タンク 1 0 1 内の水位が特定レベルより高くなったとき減水検出装置 2 1 の発生した信号が消失して、給水ポンプ 1 0 2 を作動可能状態に復帰させる構成となされている。

【 0 0 4 0 】

さらに貯水タンク 1 0 1 の右側面には図示しない水道管に接続される水道水供給口 2 2 が形成されており、該水道水供給口 2 2 の貯水タンク 1 0 1 内方側にフロート弁 2 3 が設けられている。該フロート弁 2 3 は貯水タンク 1 0 1 の水位をフロート 2 3 a で検出し、該水位が特定レベル b 2 より高くなったときに弁部 2 3 b を閉鎖させ、特定レベル b 2 以下となったときそれを開放するように作動するものである。そして 2 4 は溢流口であり、貯水タンク 1 0 1 内の水位が特定レベル b 2 よりも一定程度高くなったとき貯水タンク 1 0 1 内の水が溢流するようになっている。

なお、2 5 は給水ポンプ 1 0 2 の電源ケーブルであり、2 6 は貯水タンク 1 0 1 のドレン抜き口部である。

【 0 0 4 1 】

次に上記した雨水貯溜供給システムの取扱いや作用などについて説明する。

電源ケーブル 2 4 から給電して、給水ポンプ 1 0 2、減水検出装置 2 1 などの作動し得る状態とする。また水道水供給口 2 2 は水道管に図示しない止め弁を介して接続させる。

【 0 0 4 2 】

この状態の下で降雨が始まると、屋根上面などの集水個所に雨水が受け止められて、図示しない樋に集水され、続いて立て管路 1 内を重力作用により流下する。この雨水は濾過バケット 5 の濾過目が枯れ葉などで閉塞されない限り、立て管路 1 内に一定量以上に滞留することはないのであり、したがって、雨水はバイパス管路 1 3 内に流入することは生じない。

【 0 0 4 3 】

濾過バケット 5 に到達した雨水はこれに含まれる枯れ葉などの比較的大きな塵埃を濾過バケット 5 の側周面や底面に形成された比較的大きな透孔群からなる濾過目で濾過バケット 5 内に漉し取られる。こうして比較的大きな塵埃が除去された後の雨水は渦発生ガイド 7 に到達し、ここで幾分滞留する状態となって、濾過バケット 5 の底面部 5 a で覆われた渦発生ガイド 7 の通水溝 7 b 内を経て矢印方向 a 2 の下方へ流動する。各通水溝 7 b を通じた矢印方向 a 2 の水流は立て管路部分 1 b 内を経て逆円錐状立て管路部分 8 内に到達し、ここに到達した雨水の一部は排除流出孔 1 0 から排出管路 1 2 内へ流出し、それ以外の雨水が漸次に滞留していき、排出管路 1 2 からの流出流量に関連した一定時間が経過して、逆円錐状立て管路部分 8 内の雨水流出管路 9 よりも高い一定レベルに達したとき、雨水

10

20

30

40

50



流出管路 9 を通じて外方へ流出し始める。

【 0 0 4 4 】

降雨が始まって例えば数十分程度の時間が経過するまでの初期雨水は塵埃の混入が著しく多く、且つ大気汚染の影響で酸性となっていることが多いのであるが、このようなものは前記一定時間が経過するまでに排除流出孔 1 0 から排水管路 1 2 内へ流出され、貯水タンク 1 0 1 内に流入することはない。

【 0 0 4 5 】

雨水流出管路 9 を通じて貯水タンク 1 0 1 内に雨水が流入し始めた後にも、時間当たり降雨量が一定程度以上の降雨が継続されると、立て管路 1 内に流入する雨水は浄化部 2 で浄化されつつ雨水流出管路 9 を通じて貯水タンク 1 0 1 内に流入し続ける。このような流入が継続するとき、渦発生ガイド 7 を経た雨水は立て管路部分 1 b 内でその中心線 a 1 回りへ旋回流動しつつ下方へ流れて定常的な渦となり、この後、この渦の一定深さの中心に位置する雨水が流れ方向を真上方向側へ変化されて雨水流出管路 9 の垂直な流入始端部 9 b 内に流れ込むようになる。このような流入始端部 9 b 内への雨水の流れは逆円錐状立て管路部分 8 内での渦流れを乱さない上で寄与するものである。

【 0 0 4 6 】

逆円錐状立て管路部分 8 内に達した雨水は既に比較的大きな塵埃を濾過バケット 5 で除去されているため、これに混入している塵埃は比較的小さい砂や土などが主な成分となる。これら砂や土などは立て管路部分 1 b や逆円錐状立て管路部分 8 の内方で発生した渦の回転により遠心力を付与されると共に重力が作用するものとなるため、立て管路部分 1 b や逆円錐状立て管路部分 8 の内周面近傍を雨水の旋回力を受けて旋回しながら重力作用で沈降していくように動作し、排除流出孔 1 0 に到達したときに特定流量以下で排出管路 1 2 側へ流下する雨水と共に排出管路 1 2 内へ流出する。したがって、雨水流出管路 9 を通じて流出する雨水は砂や土などの混入物を除去されたものとなる。

【 0 0 4 7 】

降雨が止むと、立て管路 1 内に雨水が流入しなくなるため、雨水は雨水流出管路 9 から流出しなくなって貯水タンク 1 0 1 内には流入しなくなる。この状態になった後にも、逆円錐状立て管路部分 8 内に滞留した雨水は排除流出孔 1 0 から流出を続けるため、適当時間（例えば数十分程度）の経過の後に逆円錐状立て管路部分 8 内から完全に排除される。これにより、次の降雨時における初期雨水が貯水タンク 1 0 1 内に流入することは既述の作用により阻止される。

【 0 0 4 8 】

上記のような雨水の処理において、濾過バケット 5 内に枯れ葉が過度に多く漉し出されてその濾過目が閉塞されると、雨水が濾過バケット 5 を通過して流下することができなくなって濾過バケット 5 よりも上側の立て管路 1 a 内に雨水が滞留するようになる。この滞留した雨水が異形チーズ継ぎ手 1 4 の枝管 1 4 a 高さに達したとき、雨水はバイパス管路 1 3 を通じて排水管路 1 2 内へ直接に流出するようになる。したがって、屋根上面などの集水箇所から立て管路 1 内に流入した雨水は支障なく排水され、集水箇所の雨水の排水が妨げられることは生じない。

【 0 0 4 9 】

濾過バケット 5 はその濾過目の閉塞状況を定期的に点検し掃除するのがよいのであり、掃除を実施するときは、締結ボルト 8 a を手操作力で回転させて弛緩させた後、図 6 に示すように、管状包囲部材 6 を上側の立て管路部分 1 a に沿って上方へ移動させた状態となし、この状態の下で、濾過バケット 5 を数 mm 程度上方へ移動させ、次に横方へ引き出すようにして立て管路 1 の外方へ取り出すのであり、この取り出した濾過バケット 5 を立て管路 1 内に戻すときは上記した手順の逆を実行する。

【 0 0 5 0 】

貯水タンク 1 0 1 が満水状態となった後は、貯水タンク 1 0 1 に設けた溢流管 2 4 から貯水タンク 1 0 1 内の雨水が流出する。貯水タンク 1 0 1 内に溜まった清浄な雨水は給水ポンプ 1 0 2 を作動させて庭木に散水するなどして使用するものであり、このさい、貯水タ

10

20

30

40

50

ンク 1 0 1 内の雨水が特定レベル b 1 以下となったときは減水検出装置 2 1 がそれを検出して、給水ポンプ 1 0 2 の電気駆動部への給電をその電気制御部を介して遮断すると共に、必要に応じ図示しない適宜な警報器を作動させる。

【 0 0 5 1 】

貯水タンク 1 0 1 内の雨水の量が不十分な状態で給水ポンプ 1 0 2 による給水を実施するさいには水道水供給口 2 2 への水供給ライン途中の図示しない止め弁を開放し水道水が水道水供給口 2 2 に供給される状態とする。これにより、水道水が水道水供給口 2 2 及びフロート弁 2 3 を通じて貯水タンク 1 0 1 内に供給され、貯水タンク 1 0 1 内の水位が水供給停止レベルに達したとき、フロート弁 2 3 が閉鎖されて水道水の供給が停止されるのであり、また貯水タンク 1 0 1 内の水位が水供給開始レベルまで降下したとき、フロート弁 2 3 が開放され水道水の供給が開始される。これにより貯水タンク 1 0 1 内の水は常に一定レベル範囲内に確保される。

10

【 0 0 5 2 】

なお、上記実施例では管状包囲部材 6 が上側へ移動されて濾過バケット 5 の横外方が開放されるものとなされたが、管状包囲部材 6 が下側へ移動されて濾過バケット 5 の横外方が開放されるものとなすことも差し支えない。

またバイパス管路 1 3 は末端を排出管路 1 2 に連通させないで任意な他所へ開放させた単純な溢流管となしても差し支えない。

【 0 0 5 3 】

さらに、バイパス管路 1 3 の材用として透明な材料を利用することもできる。このようにすれば、濾過バケット 5 内に枯れ葉が過度に多く漉し出されてその濾過目が閉塞され、雨水が濾過バケット 5 を通過して流下することができなくなって濾過バケット 5 よりも上側の立て管路 1 a 内に雨水が滞留して、雨水が専らバイパス管路 1 3 を通じて直接に流出することが容易に確認することができるようになる。この結果、濾過バケット 5 の清掃をユーザに促すことができる。

20

【 0 0 5 4 】

図 7 は、他の実施例に係る雨水浄化案内装置の一部を断面で示した正面図であり、図 8 は前記雨水浄化案内装置の一部を開放した様子を示す正面視説明図である。

【 0 0 5 5 】

本実施例においては、先の実施例における浄化部 2 を構成するサイクロン式分離機構部 4 を変更するものであり、それ以外については同様であるので、同じ引用符号を付してある。

30

【 0 0 5 6 】

本実施例においては、逆円錐状立て管路部分 8 の中心部に、逆円錐状立て管路部分 8 の最下部を呼び径の半分程度（略 4 0 m m ）とした小径の沈降分離管 3 0 を備えた 2 重の立て管構造となっている。沈降分離管 3 0 の上部には、逆円錐状立て管路部分 8 の雨水を導入するために管を斜めに切り取った切欠 3 4 が設けられており、その上にはバケット式路下部 3 から直接雨水が沈降分離管 3 0 に浸入することを防ぐ上板 3 5 が設けられている。また、沈降分離管 3 0 の上部の切欠 3 4 と対抗する位置に、横向き管路部分 9 a の入水口がされ固着される。また、沈降分離管 3 0 は、立て管路部分 1 b の中央やや上方より逆円錐状立て管路部分 8 の最下部まで延長されており、最下部においては、小穴 3 1 （直径 3 m m 程度）が設けられており、排出管路 1 2 に通じている。一方、逆円錐状立て管路部分 8 の最下部には、管路部分 8 の内側面と沈降分離管 3 0 との間に対角線上に 2 つの小穴 3 3 （直径 3 m m 程度）が設けられており、排出管路 1 2 に通じている。

40

【 0 0 5 7 】

図 8 は、沈降分離管 3 0 の上部の構造を説明する斜視図である。上板 3 5 は沈降分離管 3 0 の外形よりも大きい円形状の板であり、切欠 3 4 と横向き管路部分 9 a を結ぶ仮想線 P 上において、上板 3 5 の中心位置 O ' は、沈降分離管 3 0 の中心位置 O に対して切欠 3 4 に偏心している。このため、切欠 3 4 の上方には、上板 3 5 から覆いかぶさった部分 3 5 a を有することになり、バケット式路下部 3 から直接雨水が沈降分離管 3 0 に直接浸入

50

することを防いでいる。

【 0 0 5 8 】

このような構成とすることにより、矢印 P の通りまず雨水は逆円錐状立て管路部分 8 の底まで落水し、小穴 3 3 にて排水しながら徐々に水位が上昇、沈降分離管 3 0 の上方より管の底に落水する。沈降分離管 3 0 内においても小穴 3 1 にて排水しながら水位が上昇し、横向き管路部分 9 a に至ることになる。この結果、逆円錐状立て管路部分 8 と沈降分離管 3 0 の容積内で砂は自然沈降し、浄化水のみが貯水タンクに流れ込むような比重分離構造とした。

【 0 0 5 9 】

本実施例においては、先の実施例と比べ、沈降分離管 3 0 の存在により逆円錐状立て管路部分 8 での渦による遠心力と重力の作用についての効果は小さいものとなるため、渦発生ガイド 7 は省略しても構わない。前述のように、降雨が始まって例えば数十分程度の時間が経過するまでの初期雨水は塵埃の混入が著しく多く、且つ大気汚染の影響で酸性となっていることが多い。よって本実施例においては、むしろ、前記一定時間が経過するまでに逆円錐状立て管路部分 8 と沈降分離管 3 0 の容積量により滞留させておくことにより、砂などの比重のあるものを自然沈降させる点において効果を奏するものである。

【 0 0 6 0 】

さらに、本実施例においては、小穴 3 1 および小穴 3 3 を省略することもできる。この場合、雨水に交じった砂を常時、排出することができなくなるが、管路部分 8 と沈降分離管 3 0 の容積量により自然沈降させるという効果は発揮される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 1 】

【 図 1 】 本実施例に係る雨水浄化案内装置の使用された雨水貯溜供給システムを示す正面視説明図である。

【 図 2 】 前記雨水貯溜供給システムの貯水タンク周辺を示す平面図である。

【 図 3 】 前記貯水タンク周辺を示す左側面図である。同じく正面図である。

【 図 4 】 本実施例に係る雨水浄化案内装置に係り一部を断面で示した拡大正面図である。

【 図 5 】 前記雨水浄化案内装置の一部を示した平面図である。

【 図 6 】 前記雨水浄化案内装置の一部を開放した様子を示す正面視説明図である。

【 図 7 】 他の実施例となる雨水浄化案内装置を示す図である。

【 図 8 】 沈降分離管 3 0 の上部斜視図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

- 1 0 0 雨水浄化案内装置
- 1 0 1 貯水タンク
- 1 a 濾過バケット 5 よりも上流側の立て管路部分
- 1 b 濾過バケット 5 の下流側の立て管路部分
- 1 立て管路
- 2 浄化部
- 5 濾過バケット
- 5 a 底面部
- 6 管状包囲部材
- 4 サイクロン式分離機構部
- 7 渦発生ガイド
- 8 逆円錐状立て管路部分
- 8 a 締結ボルト
- 9 雨水流出管路
- 1 0 排除流出孔
- 1 2 排水管路（排水路）
- 1 3 溢流管路（バイパス管路）

10

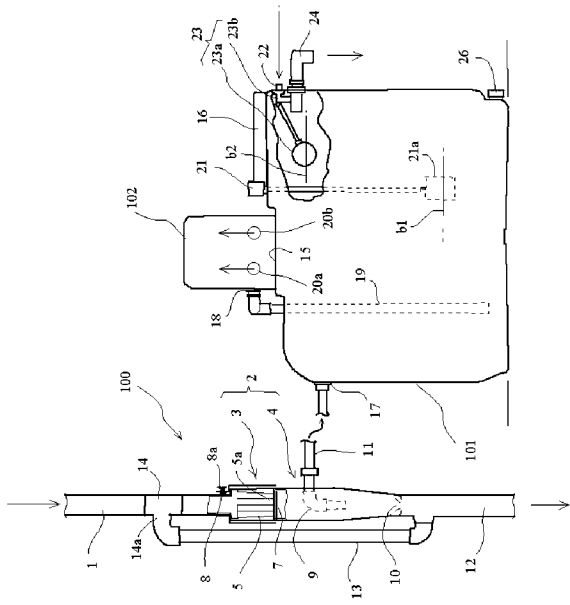
20

30

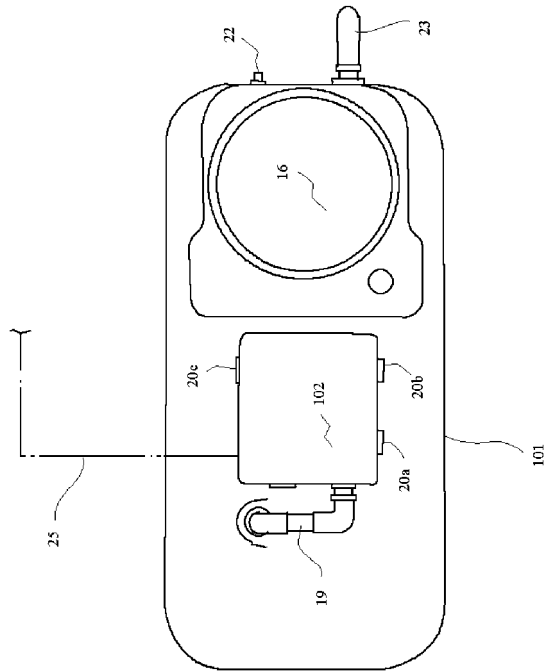
40

50

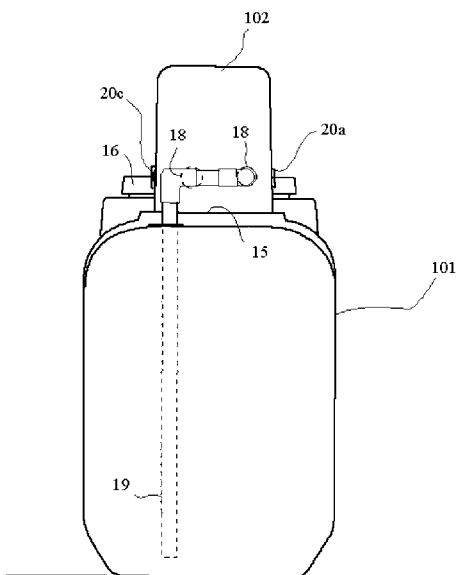
【図1】



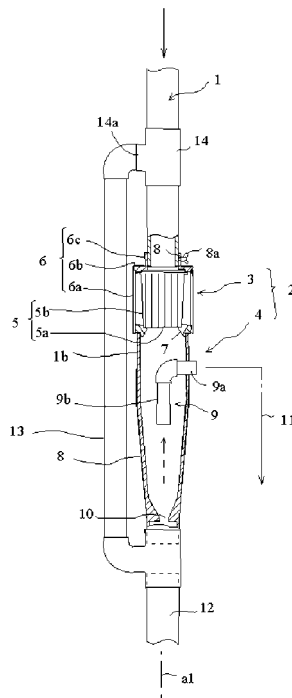
【図2】



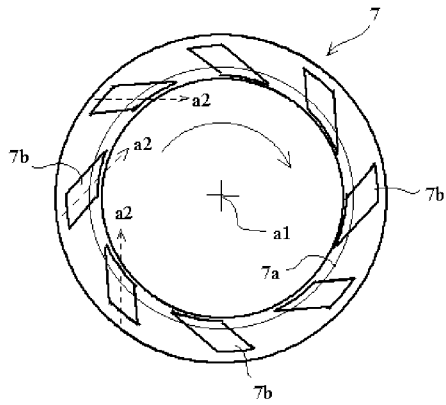
【図3】



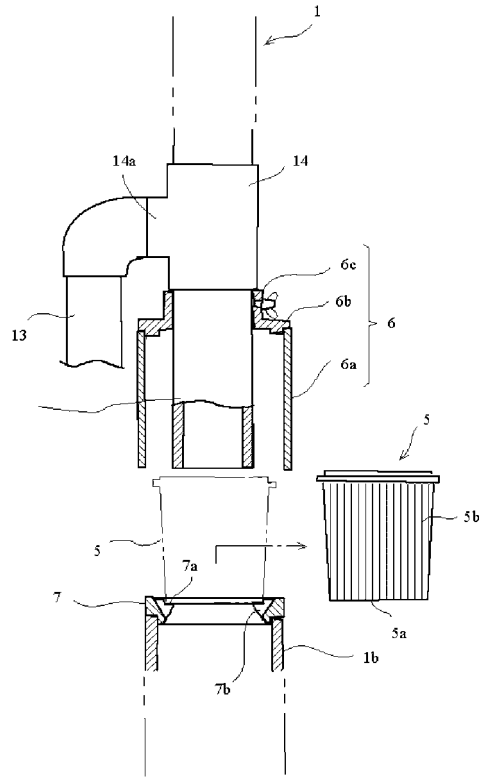
【図4】



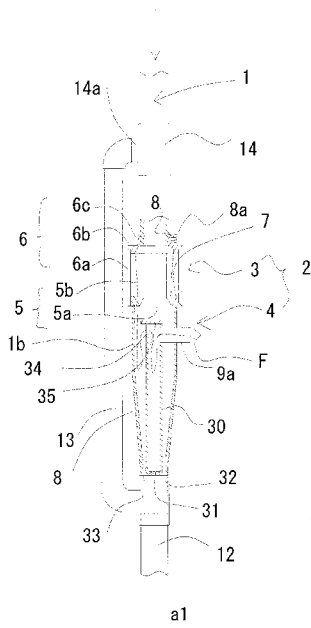
【図5】



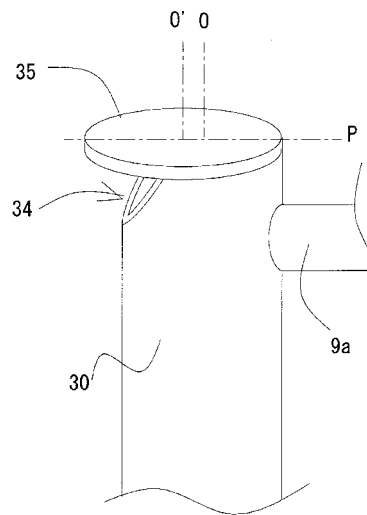
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-097677(JP,A)  
実開昭52-125721(JP,U)  
特開昭53-148714(JP,A)  
特開2000-135500(JP,A)  
特開平10-002077(JP,A)  
特開2007-050310(JP,A)  
特開昭63-115988(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03B 3/02 ~ 3/03  
E03B 1/00  
E04D 13/08